



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION**

**INGENIERIA CIVIL**

**MONOGRAFIA**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO VIAL Y FUNCIONAL DE LA TERMINAL  
DE TRANSPORTE TERRESTRE DE LA CIUDAD DE NUEVA GUINEA RACCS**

**PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**ELABORADO POR:**

BR. ELIZANGELA CARMELINA TOLEDO MADRIZ

BR. IMARA SEGOVIA BARRERA FERNANDEZ

**TUTOR**

MSC. ING. BERNARDO CALVO ROJAS

**FEBRERO 2018**

**MANAGUA, NICARAGUA**

## AGRADECIMIENTO

*Primeramente, damos infinitas gracias a Dios, por habernos dado fuerzas necesarias y el valor para finalizar nuestra formación universitaria e iniciar una nueva etapa de vida.*

*Luego del arduo y largo proceso de altos y bajos, por circunstancias diferentes de la vida, queremos agradecer a todas aquellas personas que de alguna u otra forma influyeron positivamente hasta el término de esta etapa.*

*Al Msc.Ing. Victor Manuel Barrera Duarte, Msc.Ing. Sergio J. Navarro Hudiel, Msc.Arq. Edmond Antonio Barrera Talavera, Ing Freddy Vegas y don Jorge Adalberto Martinez por brindarnos su apoyo incondicional.*

*Un agradecimiento especial a nuestros tutores: Msc.Ing. Lucas Bernardo Calvo Rojas y Msc.Ing José Bustamante Arteaga por estar siempre disponibles con sus valiosos consejos y ayuda invaluable que fue fundamental para que este trabajo se llevara a cabo.*

*A la Alcaldía Municipal de Nueva Guinea y a la Policía Nacional-Managua (Dirección de Seguridad de Transito, Dep. de Ingeniería de Tránsito) por brindarnos la información necesaria para la elaboración de esta Monografía.*

*A todos les agradecemos de corazón.*

*Br. Elizangela Carmelina Toledo Madriz.*

*Br. Imara Segovia Barrera Fernández.*

## **DEDICATORIA**

*Dedico primeramente ésta monografía a Dios, que ha permitido que la sabiduría dirija y guíe mis pasos, dándome la fortaleza necesaria para continuar y así lograr la culminación de ésta etapa de mi vida.*

*Tributo con mucho amor este logro, a mi familia que de manera incondicional me apoyaron de todas las formas posibles para realizar unas de mis más grandes metas de vida:*

*A mis padres: **Herry Toledo Saballos** y **Nadian Massiel Madriz Báez** por estar a mi lado dándome su apoyo, consejos incansables en cada paso de mi vida.*

*A mi esposo **Wilmor Uriel Somoza Ortega** por dedicarme su comprensión, afecto y optimismo durante este objetivo de mi vida.*

*A mi hija, **Vilmariem Somoza Toledo** que, desde el primer momento que supe que venía en mi vientre, ha sido y será el motor principal y el más importante para derribar cualquier obstáculo que se me presente en el trayecto hacia la meta principal.*

***Br. Elizangela Carmelina Toledo Madriz***

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.*

*De igual forma dedico esta Monografía a mis padres: **José Miguel Barrera Duarte y Verónica del Socorro Fernández García**, que me han acompañado en cada momento de lucha y por ser mis más grandes admiradores, enseñándome sus valores y cuidándome para ser cada día mejor persona.*

*A mi hijo **Kelner Johan Mena Barrera** que es lo más importante para mí, que ha llegado a mi vida llenándola de alegría, inspirándome y motivándome a lograr mis propósitos pensando siempre en su bienestar.*

*A **Kelner Jafren Mena** por su apoyo incondicional en éste lapso de mi educación universitaria.*

*A mi hermano **Abner Barrera Fernández** por siempre brindarme su apoyo y ser el mejor ejemplo de lucha y superación.*

*A todos mis Tíos y primos que siempre han velado por mí durante todos estos años y compartir buenos y malos momentos.*

*A mis abuelas en el cielo, gracias.*

***Br. Imara Segovia Barrera Fernández.***

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente monografía “**Propuesta de mejoramiento vial y funcional de la Terminal de Transporte Terrestre de la Ciudad de Nueva Guinea, RACCS**”, se realizó con el objetivo de servir como guía, para garantizar la movilidad y seguridad vial en los automotores y peatones que circulan dentro de la terminal y sus principales vías, tomando en cuenta la necesidad de dar a conocer aspectos importantes de la Ingeniería de Transito y Seguridad Vial. La monografía está conformada por los capítulos siguientes:

- I. Preliminares.**
- II. Caracterización y factores viales.**
- III. Inventario y seguridad vial.**
- IV. Aforo vehicular y peatonal.**
- V. Propuesta de mejoramiento vial.**
- Conclusiones y Recomendaciones.**
- Bibliografía.**
- Anexos.**

El **Capítulo I** contiene Introducción, Antecedentes, Justificación, objetivos, macro localización - micro localización, así como también marco teórico donde en todos estos puntos contienen una breve descripción y ubicación del sitio en estudio, así mismo, se mencionan los conceptos generales más relevantes vinculados a la señalización vial y de Ingeniería de Transito.

En el **Capítulo II** se basa en la situación actual de las condiciones y servicios que presta la Terminal de Transporte a todos los usuarios que hacen uso de esta, tanto de las personas que llegan o salen de la terminal, por medio del transporte municipal; del mismo modo los que hacen uso del transporte intermunicipal provenientes de diferentes Municipios del país, estimando la tasa de crecimiento actual para una proyección futura a 20 años.

En el **Capítulo III** se fundamenta en el levantamiento mediante la observación de las señales de tránsito, estado de las calles, drenajes menores y drenajes mayores dentro de la Ciudad de Nueva Guinea, ubicadas en las principales vías

de recorrido de las unidades de Transporte incluida en la terminal de Transporte Terrestre.

El **Capítulo IV** es de gran importancia ya que se basa en el estudio de la cantidad de vehículos y personas que transitan por una o más vías, este estudio se realizó en el monumento principal, que es la entrada a la Terminal de Transporte, verificando la hora de máxima demanda, nivel de servicio y la cantidad de personas que transitan o se dirigen a dicho establecimiento.

En el **Capítulo V** consiste en el mejoramiento de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea incluyendo las principales vías de recorrido del transporte municipal e intermunicipal, enfocándose en el cumplimiento de suplir las necesidades de la población y transportistas.

Finalmente, se muestran Conclusiones y Recomendaciones de la monografía, así como la bibliografía empleada y anexos que se consideraron necesarias para el desarrollo del tema.

Cabe mencionar que en la elaboración de la presente monografía se contó con el total apoyo de la Alcaldía Municipal de la Ciudad de Nueva Guinea y Policía Nacional-Managua Departamento de Ingeniería Vial de la Dirección de Seguridad de Tránsito (DSTN) de la Policía Nacional.

# INDICE

<b>CAPITULO I: PRELIMINARES .....</b>	<b>19</b>
1.1 INTRODUCCION .....	19
1.2 ANTECEDENTES .....	2
1.3 JUSTIFICACION .....	4
1.4 OBJETIVOS .....	6
1.4.1 Objetivo general:.....	6
1.4.2 Objetivos específicos: .....	6
1.5 MACROLOCALIZACION Y MICROLOCALIZACION .....	7
1.6 MARCO TEORICO.....	10
1.6.1 Introducción .....	10
1.6.2 Transporte .....	10
1.6.3 Terminal de buses .....	11
1.6.4 Atención y servicio .....	12
1.6.5 Localización .....	15
1.6.6 Operación de las terminales de pasajeros .....	15
1.6.7 Impacto Ambiental en las Terminales de Pasajeros .....	15
1.6.8 Inventario vial.....	17
1.6.9 Inventario en señalización vial .....	18
1.6.10 Aforo vehicular .....	19
1.6.11 Uso de datos de Volúmenes de tránsito.....	20
1.7 Marco legal .....	24
<b>CAPITULO II: CARACTERIZACION y factores viales .....</b>	<b>29</b>
2.1 INTRODUCCION.....	29

2.2	DESCRIPCION GENERAL.....	29
2.3	TRANSPORTE DE PASAJEROS MUNICIPAL E INTERMUNICIPAL ....	30
2.3.1	Transporte municipal .....	30
2.3.2	Transporte intermunicipal.....	32
2.4	MOVILIZACION DE PASAJEROS EN TERMINAL DE TRANSPORTE .	32
2.5	PROYECCION DE TRANSPORTE DE PASAJEROS.....	33
2.6	TRANSPORTE SELECTIVO Y DE CARGA .....	34
2.7	EVALUACION DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE.....	35
2.8	EVALUACION DEL CONJUNTO .....	37
2.9	EVALUACION DEL LOCAL.....	37
	<b>CAPITULO III: INVENTARIO Y SEGURIDAD VIAL .....</b>	<b>39</b>
3.1	INTRODUCCION.....	39
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA VÍA.....	39
3.2.1	Localización .....	39
3.3	CLASIFICACIÓN FUNCIONAL .....	41
3.4	CARACTERÍSTICA FÍSICAS Y GEOMÉTRICAS DE LA VÍA .....	41
3.4.1	Topografía .....	41
3.4.2	Uso de suelo.....	41
3.4.3	Carpeta de rodamiento .....	41
3.4.4	Ancho de calzada .....	42
3.4.5	Hombros .....	42
3.4.6	Inventario obras de drenajes mayor y menor, longitudinal y transversal .....	43
3.4.7	Drenaje transversal.....	44
3.4.8	Drenaje mayor .....	44



3.4.9	Drenaje menor .....	45
3.4.10	Drenaje longitudinal .....	48
3.4.11	Inventario de andenes peatonales .....	51
3.4.12	Inventario de reductores de velocidad .....	53
3.4.13	Inventario de bahías para buses .....	55
3.5	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	56
3.5.1	Señales de Reglamentación .....	56
3.5.2	Señales de Prevención .....	56
3.5.3	Señales informativas.....	57
3.5.4	Señales transitorias .....	57
3.5.5	Propósito de los Dispositivos de Control de Tránsito .....	58
3.5.6	Requisitos que deben cumplir los Dispositivos de Control de Tránsito.....	59
3.6	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	59
3.6.1	Funciones .....	59
3.6.2	Situación actual .....	60
3.7	CONDICION AMBIENTAL EN LA TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE Y PRINCIPALES VIAS QUE LA RODEAN EN LA CIUDAD DE NUEVA GUINEA.....	61
3.8	ACCIDENTES DE TRÁNSITO.....	63
	<b>CAPITULO IV: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL.....</b>	<b>65</b>
4.1	INTRODUCCION.....	65
4.2	DESCRIPCION DE LA ESTACION DE AFORO .....	66
4.3	FORMATO DE AFORO VEHICULAR.....	67
4.4	ANALISIS DEL AFORO VEHICULAR .....	68
4.5	VOLUMEN DE TRANSITO .....	68

4.6	FACTOR DE HORA DE MAXIMA DEMANDA (FHMD).....	70
4.7	NIVEL DE SERVICIO .....	73
4.8	TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS).....	79
4.9	VOLUMEN PROMEDIO HORARIO (VPH).....	82
4.10	AFORO PEATONAL.....	82
4.10.1	Tránsito Promedio Diario (TPD) de peatones.....	82
4.10.2	Tránsito promedio diario de ciclista.....	84
4.11	PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VIAL.....	85
	<b>CAPITULO V: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO vial .....</b>	<b>87</b>
	<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
6.1	CONCLUSIONES .....	89
6.2	RECOMENDACIONES .....	92
	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>94</b>

## TABLAS

Tabla 1. Clasificación del transporte.....	14
Tabla 2. Tipos de volúmenes de tránsito .....	20
Tabla 3. Ventajas y desventajas de contadores portátiles .....	20
Tabla 4. Tiempo de ruta establecida para el regreso de las unidades de transporte de los principales distritos del municipio de Nueva Guinea .....	31
Tabla 5. Total de pasajeros que llegan a la terminal de transporte.....	32
Tabla 6. Proyecciones de la población año 2037 .....	33
Tabla 7. Proyecciones de transporte de pasajeros al año 2037 .....	34
Tabla 8. Áreas por ambiente de la terminal de transporte .....	38
Tabla 9. Tramos inventariados .....	40
Tabla 10. Ancho de calzada con sus n° de carriles .....	42
Tabla 11. Condiciones de drenajes longitudinales y carpeta de rodamiento.....	43
Tabla 12. Características geométricas del puente .....	44
Tabla 13. Alcantarilla (Managua).....	46
Tabla 14. Caja (Río Plata) .....	46
Tabla 15. Caja (Managua).....	47
Tabla 16. Vados .....	48
Tabla 17. Disipador de energía (La Fonseca).....	49
Tabla 18. Disipador de energía (La Fonseca).....	50
Tabla 19. Ubicación, estado físico y medidas de los andenes en tramos estudiados .....	51
Tabla 20. Dimensión de reductores de velocidad .....	53
Tabla 21. Bahías de buses .....	55
Tabla 22. Números de señales que se encuentran por cada clasificación de señalizaciones viales.....	57
Tabla 23. Estado de las señalizaciones viales.....	58
Tabla 24. Cantidad de vehículos respecto a su clasificación que circulan por día .....	68
Tabla 25. Aforo vehicular en la entrada a la terminal de transporte terrestre .....	69

Tabla 26. Volúmenes de tránsito en la intersección del monumento principal hacia la entra de la terminal de buses.....	69
Tabla 27. Factor Hora Pico.....	70
Tabla 28. Características de la vía para cálculo de nivel de servicio .....	74
Tabla 29. Valores de relación volumen/capacidad de nivel de servicio .....	75
Tabla 30. Factor para anchos de carril de 3.05m y hombro:0 .....	76
Tabla 31. Valores equivalentes ET y EB .....	76
Tabla 32. Resultados de FHV y Sfi.....	77
Tabla 33. Tránsito en dirección W-E del monumento principal .....	80
Tabla 34. Tránsito en dirección S-N del monumento principal.....	80
Tabla 35. Registro de transporte municipal Naciones-Nueva Guinea.....	i
Tabla 36. Registro de transporte municipal Rubén Darío-Nueva Guinea.....	i
Tabla 37. Registro de transporte municipal San Miguel-Nueva Guinea.....	i
Tabla 38. Registro de transporte municipal San Francisco-Nueva Guinea .....	ii
Tabla 39. Registro de transporte municipal San José-Nueva Guinea.....	ii
Tabla 40. Registro de transporte municipal Kurinwas-Nueva Guinea por las Miradas .....	ii
Tabla 41. Registro de transporte municipal San Antonio-Nueva Guinea .....	iii
Tabla 42. Registro de transporte municipal Talolinga-Nueva Guinea por Las Miradas .....	iii
Tabla 43. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-El Limón.....	iii
Tabla 44. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-San José por Las Miradas .....	iv
Tabla 45. Registro de transporte municipal La Unión-Nueva Guinea .....	iv
Tabla 46. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-Los Ángeles .....	iv
Tabla 47. Registro de transporte municipal San Miguel-Nueva Guinea.....	v
Tabla 48. Registro de transporte municipal La Fonseca-Nueva Guinea .....	v
Tabla 49. Registro de transporte intermunicipal Managua-Nueva Guinea.....	v
Tabla 50. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Managua.....	vi
Tabla 51. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Juigalpa.....	vi
Tabla 52. Registro de transporte intermunicipal Juigalpa-Nueva Guinea.....	vii

Tabla 53. Registro de transporte intermunicipal de Managua-Nueva Guinea .....	vii
Tabla 54. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Managua .....	viii
Tabla 55. Registro de transporte intermunicipal de Nueva Guinea-El Almendro .....	viii
Tabla 56. Registro de transporte intermunicipal El Almendro-Nueva Guinea ....	viii
Tabla 57. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Santo Tomás.....	ix
Tabla 58. Registro de transporte intermunicipal Santo Tomás-Nueva Guinea.....	ix
Tabla 59. Registro de transporte intermunicipal .....	ix
Tabla 60. Registro de transporte intermunicipal Managua-El Almendro .....	x
Tabla 61. Registro de transporte intermunicipal de Talolinga-Managua .....	x
Tabla 62. Registro de transporte intermunicipal Managua-Talolinga .....	x
Tabla 63. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-San Carlos .....	xi
Tabla 64. Registro de transporte intermunicipal San Carlos-Nueva Guinea .....	xi
Tabla 65. Registro de transporte intermunicipal El Coral-Nueva Guinea .....	xii
Tabla 66. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-El Coral .....	xii
Tabla 67. Registro de transporte intermunicipal San José-Managua .....	xii
Tabla 68. Registro de transporte intermunicipal Managua-San José .....	xiii
Tabla 69. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Rama .....	xiii
Tabla 70. Registro de transporte intermunicipal Rama-Nueva Guinea .....	xiii
Tabla 71. Señales verticales en mal estado, encontradas en todas las vías inventariadas .....	xiv
Tabla 72. Señales de reglamentación .....	xv
Tabla 73. Señales de prevención .....	xviii
Tabla 74. Señales informativas .....	xxi
Tabla 75. Señales transitorias .....	xxi
Tabla 76. Tránsito peatonal del día martes en el monumento principal en dirección W-E durando 12 horas al día.....	xxii
Tabla 77. Tránsito peatonal del día jueves en el monumento principal en dirección W-E durando 12 horas al día.....	23
Tabla 78. Tránsito peatonal del día martes en el monumento principal en dirección S-N, durando 12 horas al día. ....	xxiv

Tabla 79. Tránsito peatonal del día jueves en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas diarias.....	25
Tabla 80. Tránsito de ciclista del día martes en el monumento principal en dirección E-W durando 12 horas al día.....	26
Tabla 81. Tránsito de ciclista del día jueves en el monumento principal en dirección E-W durando 12 horas al día.....	xxvii
Tabla 82. Tránsito de ciclista del día martes en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas al día .....	xxviii
Tabla 83. Tránsito de ciclista del día jueves en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas al día .....	xxix
Tabla 84. Estado de la superficie de rodamiento, La Fonseca (Sur).....	xli
Tabla 85. Estado de la superficie de rodamiento, Río Plata (Norte) .....	xlii
Tabla 86. Estado de la superficie de rodamiento, Los Ángeles (Oeste).....	xliii
Tabla 87. Estado de la superficie de rodamiento, Managua (Oeste) .....	xliv
Tabla 88. Accidentes de tránsito de Nueva Guinea, año 2012 .....	xl
Tabla 89. Estado físico de los drenajes longitudinales de las vías.....	I

## IMÁGENES

Imagen 1. Macro localización .....	7
Imagen 2. Micro localización .....	9
Imagen 3. Tipos de transporte .....	10
Imagen 4. Terminal de buses .....	11
Imagen 5. Inventario vial .....	17
Imagen 6. Ubicación de la terminal de transporte dentro del mercado municipal de Nueva Guinea .....	35
Imagen 7. Tramos de carreteras en estudio, teniendo como punto de partida el monumento central (NIC-71) .....	40
Imagen 8. Puente El Zapote .....	44
Imagen 9. Alcantarilla (Managua) .....	45
Imagen 10. Alcantarilla (Managua) .....	45
Imagen 11. Alcantarilla (Managua) .....	46
Imagen 12. Caja (Río Plata) .....	47
Imagen 13. Caja (Managua) .....	47
Imagen 14. Vado, Carretera Los Ángeles, Oeste del monumento principal .....	48
Imagen 15. Vados, carretera La Fonseca, Sur del monumento principal .....	48
Imagen 16. Disipadores de energía, carretera La Fonseca, dirección sur del monumento principal .....	50
Imagen 17. Disipador de energía La Fonseca .....	50
Imagen 18. Andén La Fonseca .....	52
Imagen 19. Andén Managua .....	52
Imagen 20. Andén Río Plata .....	52
Imagen 21. Andén Los Ángeles .....	52
Imagen 22. Reductor de velocidad, Carretera Los Ángeles, dirección Oeste del monumento principal .....	54
Imagen 23. Reductor de velocidad, Carretera Managua, dirección Oeste del monumento principal .....	54

Imagen 24. Reductor de velocidad, Carretera Rio Plata, dirección Norte del monumento principal .....	54
Imagen 25. Bahía carretera a Los Ángeles, dirección Oeste del monumento principal.....	55
Imagen 26. Bahía carretera a Managua, dirección Oeste del monumento principal .....	55
Imagen 27. Ceda el paso, carretera a Managua.....	60
Imagen 28. Aproximación ESCUELA, carretera a Managua.....	60
Imagen 29. Afectación de residuos sólidos dentro de la terminal de buses .....	62
Imagen 30. Conteo vehicular dirección S-N y S-E .....	67
Imagen 31. Conteo vehicular dirección O-E y O-N .....	67
Imagen 32. Intersección del monumento principal de Oeste a Este .....	79
Imagen 33. Intersección al monumento principal de Sur a Norte.....	80
Imagen 34. Monumento principal hacia la entrada de la terminal de transporte terrestre en dirección W-E.....	83
Imagen 35. Monumento principal hacia la terminal de buses hacia la terminal de transporte terrestre en dirección de Sur- Norte.....	83
Imagen 36. Mapa topográfico de las vías y entrada/salida de buses en Nueva Guinea, RACCS .....	xlvi
Imagen 37. Área de espera de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea .....	xlix
Imagen 38. Bahía de buses dentro de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea .....	xlix
Imagen 39. Acceso principal a la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea .....	xlix
Imagen 40. Propuesta de señalizaciones viales .....	lii



## GRAFICOS

Gráfico 1. Importancia de las señales de tránsito .....	18
Gráfico 2. Estado de las señalizaciones viales .....	58
Gráfico 3. Volumen de tránsito por cada sentido .....	70
Gráfico 4. Hora pico Monumento principal de W-E entrada .....	71
Gráfico 5. Hora Pico monumento principal de S-N entrada .....	72
Gráfico 6. Tránsito total que circula en la intersección de Oeste-Este y Oeste-Norte hacia la entrada de la terminal de buses .....	81
Gráfico 7. Tránsito total que circula en la intersección de Sur-Norte y Sur-Este hacia la terminal de buses .....	81
Gráfico 8. Cantidad total de vehículos que pasan por el monumento principal hacia la terminal de buses en dirección W-E y S-N.....	82
Gráfico 9. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección W-E y E-W .....	xxiii
Gráfico 10. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección W-E y E-W .....	xxiv
Gráfico 11. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección S-N.....	xxv
Gráfico 12. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección S-N.....	xxvi

## **ANEXOS**

Anexo I. Preguntas encuestadas a los usuarios que ocupan diariamente la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea, RACCS.....xxx

## **CAPITULO I: PRELIMINARES**

### **1.1 INTRODUCCION**

El municipio de Nueva Guinea pertenece al departamento de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (R.A.C.C.S) fundada el 5 de marzo de 1965, posee una extensión territorial de 2774 km<sup>2</sup> y una población de 109,234 en el área rural y 27,113 en el área urbana, obtenidos en el diagnóstico municipal del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal en el año 2012; la unidad administrativa de la ciudad es de 5 distritos, 30 colonias y 183 comarcas; siendo uno de los municipios más desarrollados con una zona altamente agropecuaria y comercial.

La terminal de transporte terrestre ubicada en el Mercado Municipal de la ciudad recibe al menos a 2,250 personas por día provenientes de las distintas colonias y departamentos del país a realizar diversas actividades tanto comerciales como de visita; la aglomeración de personas que hacen uso de este lugar es uno de los principales problemas que se da en el área de transporte ya que no presta las condiciones necesarias para recibir a los visitantes y del mismo modo estas complicaciones afectan la circulación de peatones y vehículos en la terminal y sus alrededores.

Para la realización de esta monografía se tomó en cuenta las problemáticas existentes dentro y fuera de la Terminal de Transporte Terrestre que conlleva a una deficiente circulación vehicular, tanto del transporte local como intermunicipal que hace uso de dicha instalación.

Con el apoyo de la Alcaldía Municipal de Nueva Guinea y el Ministerio de Transporte (M.T.I) se logró recaudar datos e información necesaria para la elaboración de este documento donde se presentan distintas leyes que avalan esta monografía.

## 1.2 ANTECEDENTES

En sus orígenes el principal modo de transporte terrestre en esta comunidad fue con animales de carga (caballos, buey, burro) para poder transportar mercancía de un punto a otro; este medio fue implantado hasta la conquista de los españoles que el primordial objetivo fue, agilizar el comercio entre pobladores de diferentes zonas.

En los años 60 no existía carretera entre La Curva y Nueva Guinea, sólo una trocha hecha con tractor que funcionaba en la época de verano empezando desde noviembre hasta abril, ya que el resto del año era invierno. Los habitantes salían de sus domicilios a pies, por lo que se ocupaba un medio de transporte de tabla jalado por un tractor que traía provisión y funcionaba de igual manera como medio de transporte, éste sistema dejó de funcionar hasta mediado de 1969.

Nueva Guinea se funda el 5 de marzo de 1965. La primera casa que se construyó fue hecha de Suita (Hoja de palmera de montaña) y madera rolliza; esta zona se empieza a poblar en 1967 donde nacen las primeras colonias: Río Plata, Verdún, Yolaina y Jerusalén. En el año 1970 habitantes del Cerro Negro departamento de León, emigran hacia Nueva Guinea por el daño causado de la erupción volcánica y posterior nacen los siguientes asentamientos: Nuevo León, Esperanza y Los Ángeles.

En el verano del año 1972 hubo accesibilidad hasta Nueva Guinea. Los pobladores debatieron sobre la flora y fauna que existe en toda la zona, pero también plantearon en alto el problema que había en las carreteras para la exportación e importación de mercadería y transporte para personas. Ésta construcción de los tramos de calzadas proyectados empieza en el año 1969 ejecutándose en tres etapas. La primera fue desde La Curva hasta El Coral, durando un lapso de un año en ejecución; un año después se llegó hasta una zona que se llama El Enchape perdurando de igual manera un año y así avanzó

hasta culminar todo el tramo de carretera en el año 1972 llegando hasta Nueva Guinea; en el mismo año para el mes de diciembre se da el terremoto que afectó en gran parte la región del pacífico y la mayoría de la población que habitaban en esa zona emigran a Nueva Guinea, es ahí donde nacen más colonias que son: Caracito, Los Laureles, Talolinga, San José, San Martín, San Antonio, San Miguel y San Ramón.

En el municipio de Nueva Guinea funcionaba un mercadito a orillas donde está situada actualmente la Estación de Policía William Carrión, careciendo de un espacio apropiado para atender el embarque y desembarque del transporte urbano e interurbano. En 1981 las autoridades edilicias o gobierno municipal decide hacer un mercado en una zona aledaña que constaba con cinco edificios y el resto para parqueo. Desde la ejecución de ésta construcción siempre se ha conservado la misma ubicación, estructura y divisiones que desde su inicio ha funcionado como núcleo del desarrollo urbano de ésta ciudad y como polo generador de tráfico de la ciudad y del municipio.

En ese entonces se asentaba una pista en dicha ciudad que se inició en 1966 con el propósito de auxiliar a enfermos que con frecuencias llegaban a la localidad y a la misma vez abastecer de provisión al municipio; pasando los años la pista fue clausurada por las nuevas autoridades.

(Álvarez, 2004) Relata que: “El casco urbano que habitan unas 25 mil personas, es el eje articulador de la población y actividades económicas que se desarrollan en 30 colonias y 183 comarcas, mediante la prestación de diversos tipos de servicios, principalmente el comercial”. Ha sido difícil reorganizar ésta ciudad por las secuelas que dejó la guerra entre la misma población. Actualmente Nueva Guinea aglutina un sin número de zonas rurales que suplen al comercio siendo este el municipio más productivo de la región y posiblemente del país con una zona agropecuaria y agrícola, convirtiéndose en un territorio socio productivo.

### **1.3 JUSTIFICACION**

El tema sobre mejoramiento vial ha surgido de la necesidad que existe en la ciudad de Nueva Guinea recomendado por el director de inversiones y proyectos en la alcaldía de esta ciudad, para mejorar las condiciones de la terminal y las principales vías. El mejoramiento vial es de valiosa importancia para el área de transporte, puesto que su aspiración es preservar el estado de las vías para prestar un buen servicio tanto a los vehículos como a los peatones.

Al hacer una propuesta de mejoramiento vial y funcional en la terminal y sus principales vías se ha visualizado de acuerdo a la inconformidad de la población, así como al sistema de transporte que funciona en la ciudad de Nueva Guinea y sus distritos, buscando un modo de salida para combatir el congestionamiento vehicular, mejorar la seguridad vial, y que se articule con el plan de ordenamiento vial, para generar condiciones adecuadas de vialidad del municipio y así disminuir los índices de accidentalidad en el tránsito.

La propuesta de un mejoramiento vial en la ciudad de Nueva Guinea RACCS (Región Autónoma de la Costa Caribe Sur) es un tema de investigación, que pretende conocer las causas reales sobre el congestionamiento de tráfico, accidentes, daños de calzadas, servicio y funcionamiento en la terminal de transporte terrestre que proponga a la vez una alternativa de solución.

Por medio de este estudio propuesto en la Terminal de transporte terrestre con apoyo de la Alcaldía Municipal de Nueva Guinea, MTI (Ministerio de Transporte e Infraestructura) y la Policía Nacional de esta ciudad se presentarán distintas alternativas, brindando soluciones que mejoren la circulación en el funcionamiento de esta terminal.

La ciudad de Nueva Guinea es el principal punto de interconexión hacia diferentes colonias y comarcas en el municipio así como también para otros

departamentos del pacífico como del Caribe de Nicaragua y a la vez supliendo a las diferentes zonas del país que requieren de un espacio y condiciones apropiadas para pasajeros y transportistas; de esta manera la seguridad y circulación vial se convierte principalmente en un beneficio económico-social, por lo que no debe verse como un gasto, sino como una inversión.

Esta monografía debe ser de gran importancia, trayendo interés en estudiantes y profesionales en temas relacionados con la seguridad vial y un buen servicio público a los usuarios para futuros estudios en diferentes terminales del país ya que esto mejorará las condiciones adecuadas y el desarrollo económico en la población en general.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general:**

- Elaborar una propuesta de mejoramiento vial y funcional de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea, RACCS.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- Caracterizar las condiciones de atención y servicio de los usuarios dentro de la terminal.
- Identificar los factores que inciden en el funcionamiento de la terminal tanto en el aspecto vial como operacional para satisfacer la demanda de los usuarios.
- Desarrollar un inventario vial en la terminal de transporte describiendo sus características físicas que deben ser motivo para una conservación rutinaria.
- Verificar si existen las condiciones adecuadas para que los peatones/vehículos circulen con seguridad y eficiencia sin menospreciar el cuidado del medio ambiente.
- Realizar un aforo vehicular en las vías de acceso (entrada y salida) de la terminal estipuladas para cuantificar el número de vehículos que pasan en dicho punto y proponer señalización vial y otras facilidades para el usuario (semáforo o puente peatonal).



## 1.5 MACROLOCALIZACION Y MICROLOCALIZACION

Nueva Guinea se sitúa en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, mencionando sus respectivos límites:

**Norte:** Municipio Muelle de los Bueyes y El Rama

**Sur:** Municipio San Carlos, El Castillo y Bluefields

**Este:** Municipio El Rama y Bluefields

**Oeste:** Municipio El Coral, El Almendro y San Miguelito

Imagen 1. Macro localización



Fuente: Plan de gestión municipal/ Dirección de inversiones y proyectos

a. Desarrollo poblacional

Extensión territorial: 2,744 Km<sup>2</sup>

Población total: 136,347 habitantes

Población urbana: 20%

Población rural: 80%

Densidad poblacional: 49 hab/Km<sup>2</sup>

b. Actividad económica

El municipio de Nueva Guinea se identifica por ser un sitio agropecuario relativamente reciente, que viene siendo desde su colonización hasta hoy en día, con una zona de frontera agrícola.

Nueva Guinea es uno de los municipios más productivos de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS) y del país, siendo el eje principal de la producción y actividad comercial que genera y mantiene la economía de sus habitantes. Sus recursos naturales consisten en bosques y fuentes hídricas que son utilizadas como vías de comunicación.

El desarrollo económico y social de la ciudad de Nueva Guinea, solamente progresará, creando condiciones necesarias mediante el mejoramiento de la infraestructura general del municipio, incluyendo mejoramiento de las calles que conducen a las áreas comerciales y principalmente la carretera principal como vía de enlace.

Nueva Guinea se encuentra situada en la vía NIC-71, siendo un troncal principal con pavimento asfáltico.

**Imagen 2. Micro localización**



Fuente: <https://www.google.com.ni/maps/place/Nueva+Guinea>

## 1.6 MARCO TEORICO

### 1.6.1 Introducción

Es necesario abordar a nivel conceptual el presente trabajo para poder conocer el objeto de estudio y así lograr profundizar en el mismo, comenzando con una serie de conceptos sobre el área de transporte.

### 1.6.2 Transporte

El sector transporte desde tiempo atrás ha jugado un papel fuertemente significativo en el desarrollo de la humanidad, es por esto que en la actualidad se considera el transporte como la columna vertebral de la economía de cualquier país.

El transporte ha sido una actividad primordial para aquellos países desarrollados y sub desarrollado, abriendo puertas de comunicación, oportunidades de trabajo y de igual manera **Imagen 3. Tipos de transporte** suministrando servicios a aquellas personas que tenazmente ocupan éste medio para poder transportarse de un punto a otro.

Este medio ha venido evolucionando acompañado de los avances de la ciencia y la tecnología, transformándose en una manera de poder trasladarse entre localidades siendo como motivo principal, el aumento de la tasa de crecimiento poblacional que por consiguiente requiere de bastantes aperturas de transportes.



Fuente: Sitio web

El transporte terrestre ha venido evolucionando hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento de la mayoría de las personas en ciudades. Este movimiento se controla y reglamenta en las terminales de transporte, que proporcionan espacios necesarios a los usuarios para las esperas y abordajes de autobuses, sin menospreciar su importancia en el transporte de carga o bienes.

### 1.6.3 Terminal de buses

Una terminal de buses es considerada como un espacio arquitectónico muy importante para el desarrollo urbano

**Imagen 4. Terminal de buses**

de cualquier ciudad tanto a nivel nacional como local, el cual es transportar a pasajeros en un tiempo requerido. Técnicamente se considera como un departamento de intercambio de una modalidad de transporte a otro.



Fuente: Elaboración propia

(Br. Mirna Paola Blanco Hernández; Br. Asir Abinadad Hernández Hernández, 2014, p.7) expresan el concepto de terminal de buses: “Espacio físico en el cual las personas abordan y desbordan las unidades de transporte colectivo”. Es considerada como un punto final e inicial de recorridos largos y que al mismo tiempo brinda diversos servicios a los usuarios.

De igual manera se puede decir que consiste en un lugar apropiado en ubicación y tamaño, que permita cumplir sus principales objetivos albergando sus instalaciones adecuadas, para la cantidad de pasajeros y transportista actuales y futuros, así como para las actividades comerciales que benefician en alto porcentaje a los usuarios; su ubicación en el contexto de la ciudad es también importante.

#### 1.6.4 Atención y servicio

Toda terminal de transporte terrestre debe contar con un sin número de elementos principales para brindar con excelente atención y servicio a los usuarios, detallándose de la siguiente manera:

- **Asignación de taxi:** Es un servicio que debe de prevalecer en el exterior de las terminales para transportar de manera inmediata a las personas que vienen de diferentes sectores.
- **Caseta de boletos:** Es indispensable ésta instalación ya que su mayor objetivo es poder otorgarles a los pasajeros su boleto en orden y eficiencia.
- **Estantes para guardar maletas:** En caso de un inconveniente de parte personal del usuario, es necesario una instalación de estantes para poder guardar el equipaje.
- **Anuncio de entra y salida:** En toda terminal se debe de establecer parlantes de anuncios para informa de manera general a los pasajeros las entradas y salidas de los buses que transcurren en ésta.
- **Área de transporte urbano e interurbano:** Esta área es de modo obligatorio, pero también debe ser de carácter ordenado, dividiendo los buses urbanos y los interurbanos.
- **Área de espera:** Debe de habilitarse un área de bancas para aquellos usuarios que esperan transportes por llegar o por salir de la terminal.
- **Estacionamiento para vehículos particulares:** En caso de pasajeros que viajan con equipaje pesado o por cantidades, es recomendable tener un pequeño parqueo limitado.
- **Área especial para capacidades diferentes:** Las capacidades diferentes en ciertas personas debe ser de trato exclusivo ya que son vulnerable a cualquier ambiente, por lo tanto, requiere de un espacio apropiado cumpliendo con medidas estrictas para beneficio de ellos.
- **Área de cargas y descargas de objetos:** Es de incomodidad descargar objetos dentro de las bahías de parque ocasionando desorden entre los

usuarios de la terminal, es viable establecer un área cumpliendo con ésta expectativa.

- **Cajeros automáticos:** Siempre se dan casos en que surge un imprevisto, es de gran interés que haya instalaciones de éste servicio.
- **Servicio nocturno:** En toda terminal se debe efectuar una función normal tanto por el día como en la noche, siempre con el propósito de complacer las necesidades de los clientes.
- **Oficinas:** Es importante que existan oficinas en las terminales, siendo su función estar al tanto de las dudas de los usuarios, así como también captando algunas quejas por parte de ellos para dar inmediata respuesta.
- **Seguridad 24/7:** La seguridad debe estar ligado en cualquier ámbito laboral, en éste caso es de mucha ayuda que una terminal conste con un personal autorizado para el cuidado y seguridad de los pasajeros que transportan constantemente.
- **Señalizaciones:** Sin señalizaciones el transporte no tendría sentido; en terminales de transporte terrestre debe ser forzosa las señales para que tanto el transporte como los usuarios tengan una idea bastante clara y concreta como acoplarse al funcionamiento de la misma.
- **Baños y duchas:** Las necesidades fisiológicas en las personas persisten constantemente en todo lugar, es por esto que los servicios higiénicos deben de permanecer para uso inmediato.
- **Restaurantes/ comedores:** Este tipo de servicio se sugiere que persista más que todo para la comodidad del cliente, satisfaciendo gustos y preferencias personales.
- **Tiendas:** Como se mencionó anteriormente, éstas instalaciones es más que todo una prioridad personal por parte del usuario.
- **Farmacias:** Así como hemos recalcado muchos factores importantes que debe haber dentro de una terminal de buses, un puesto de medicamentos es bastante recomendable para ser de ayuda a alguna necesidad considerable de parte de las personas.

- **Primeros auxilios:** Es importante que la terminal disponga de una instalación donde los usuarios en caso de emergencia tengan asistencia médica básica.
- **Mercado:** Un mercado debe estar acoplado en dependencia a una terminal de buses; ambos se brindan servicios para los clientes que transitan constantemente en ella, así ayudan de gran manera al socio-producción y comercialización de la misma.

**Tabla 1. Clasificación del transporte**

Clasificación del transporte		
<b>Naturaleza</b>	Pública	El transportista está obligado a aceptar contra el pago todos los requerimientos de transporte
	Privada	El transportista puede según si interés elegir con quien negociar
<b>Objeto</b>	Personas	Transporte público de pasajeros
	Mercancías	Transporte de carga
	Mixto	Movimiento de personas como de objetos o bienes
<b>Ámbito Geográfico</b>	Urbanos	Desarrollados en el interior de un espacio urbano
	Internos	Desarrollados en el interior del país
	Internacionales	Desarrollados entre dos o más países

Fuente: Elaboración propia/ Evaluación del impacto ambiental de las terminales de pasajeros del autotransporte federal

**Según su función la terminal de pasajeros se clasifica en:**

- **Central:** es el punto final e inicial de los recorridos.
- **De paso:** punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros.
- **Local:** punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos.
- **Servicio directo o expreso:** es aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.



#### 1.6.5 Localización

Según su localización la Terminal de transporte se clasifica en: Regional, Departamental y Municipal.

#### 1.6.6 Operación de las terminales de pasajeros

La operación principal de una terminal es permitir el intercambio entre modos de transporte, por lo que las actividades que se desarrollen en esta área deberán proveer todos los requerimientos de los usuarios mediante los servicios proporcionados, y la infraestructura necesaria. La operación integral de una terminal está relacionada con el conjunto de actividades que garantizan un funcionamiento óptimo.

El nivel de detalle para definir las actividades deberá tener como variable principal la generación de algún impacto ambiental, de esta forma se acotará el número de actividades que se desarrollan en las terminales; para ello se define las diferentes zonas que facilitan las actividades desarrolladas:

#### 1.6.7 Impacto Ambiental en las Terminales de Pasajeros

Según (Juan Fernando Mendoza Sánchez & Rodolfo Tellez Gutierrez, 2006) relata que:

*La problemática ambiental que trae consigo la operación del transporte son principalmente las afectaciones al aire, al agua, al suelo y a la calidad de vida de los habitantes que interactúan con los diferentes modos de transporte. Sin embargo, es importante considerar los impactos ambientales por la generación de residuos sólidos, el riesgo ambiental de los residuos peligrosos, la energía, y el impacto vial. (p.21)*

Es importante destacar el impacto ambiental en las diferentes Terminales de Transporte a nivel nacional a causa de diferentes razones como lo son el manejo de los residuos sólidos, así como el manejo de las aguas residuales y el control del ruido ambiental generado por el transporte; esto es de vital importancia para el cuidado del ecosistema y la calidad del servicio de la terminal a los usuarios.

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente (biótico, abiótico y humano), como resultado del desarrollo de un proyecto en sus diversas etapas. La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta, forma la base técnica para comparaciones de alternativas; inclusive, la alternativa de no acción. Todos los efectos ambientales significativos, incluyendo los benéficos, deben recibir atención.

Aunque el término de “impacto ambiental” se ha interpretado en el sentido negativo, muchas acciones tienen efectos positivos significativos que deben definirse y discutirse claramente (generación de empleos, y beneficios sociales, entre otros). Identificar el impacto o riesgo ambiental permite definir las estrategias de gestión ambiental para terminales de transporte, mediante una planificación adecuada, desarrollo y documentación de las actividades, servicios u operaciones de las terminales; identificar los riesgos oportunamente facilita la toma de decisiones para mitigar o compensar los efectos ocasionados al medio ambiente.

#### 1.6.8 Inventario vial

Cuando se habla de inventario vial se refiere específicamente a un registro de sin números de características físicas y técnicas de las vías en estudio, de tal manera que permite proyectar trabajos de conservación.

**Imagen 5. Inventario vial**



Fuente: Sitio web

(González, 2011, p.66) menciona que: “El inventario de infraestructura vial se emplea para conocer las condiciones de operabilidad y funcionalidad de una vía, a partir de una descripción detallada de sus condiciones físicas, geométricas y de diseño”. La manera más habitual de poder elaborar un inventario es a través de una inspección visual que consiste en hacer un trayecto a lo largo de un tramo de carretera en estudio para así cuantificar y calificar sus condiciones.

La metodología para la inspección visual incluye la descripción completa de tres aspectos fundamentales:

- **Descripción de la vía:** Consiste en el registro de características generales tales como localización, sentido de circulación, límites, tipo de vía (autopista, local, colectora, principal) y tipo de pavimento (flexible, tratamiento superficial rígido y en afirmado o tierra).
- **Geometría de la vía:** Se toman tales aspectos como longitud del tramo, ancho de la calzada, número de carriles, ancho y altura de andenes, ancho de bermas, separador y zonas laterales también se puede determinar distancia de visibilidad y longitud de frenado.

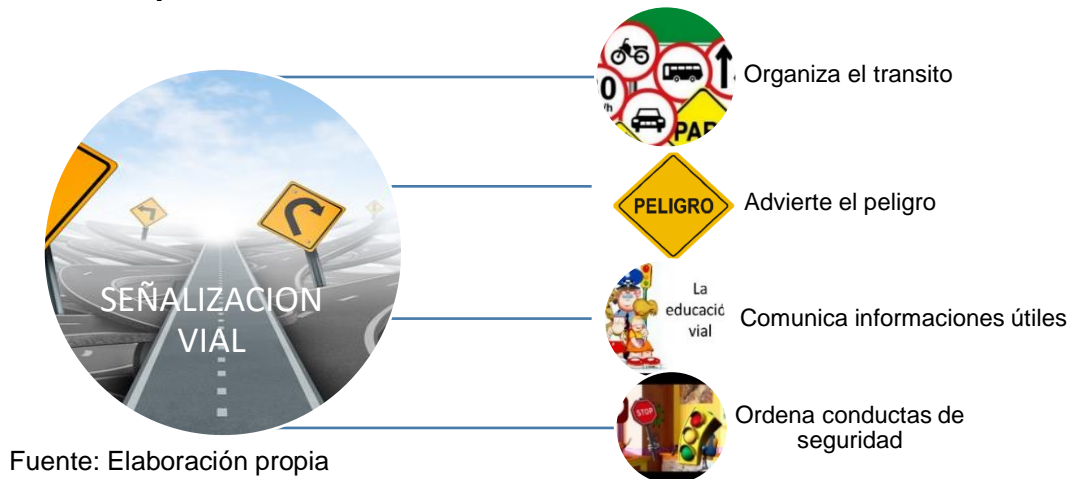
- **Estado superficial del pavimento:** Consiste específicamente en identificar las fallas, defectos o daños que presentan y que provocan un funcionamiento deficiente y reducción en su vida útil.

#### 1.6.9 Inventario en señalización vial

La integridad de quienes transitan por las vías dependen de lo que las señalizaciones indiquen, de la atención que se le preste y la responsabilidad de asumir lo que ordenen.

(Dextre, 2017) relata que: “La señalización vial responde a la necesidad de organizar y brindar seguridad en caminos, calles, pistas o carreteras”. A pesar de la importancia que tiene la señalización vial, existen sin número de conceptos que explican su significado y uso, describiendo de manera técnica que tiene la responsabilidad de colocar y mantener las señales den dicha vía, razón por la cual, a veces algunos conceptos no quedan claros y esto da como resultado que se percibe interpretaciones erróneas respecto a las señales. Las señalizaciones viales no son simplemente adorno que se encuentran en las vías, sino que se debe cumplir respecto a funciones fundamentales tales como:

**Gráfico 1. Importancia de las señales de tránsito**



Dentro del inventario vial se realiza también un inventario de señalización que consiste en una evaluación de la funcionalidad y suficiencia de la señalización u otros dispositivos utilizados para el control de tránsito. La función principal de ésta ejecución es proveer una movilidad organizada al transportista, indicando de forma correcta de qué manera se debe desplazar por la vía, evitando conflictos como accidentes y demoras.

Este tipo de inventario o control permite evaluar parámetros de funcionalidad a partir de una clasificación y calificación de las señalizaciones existentes del sitio en estudio.

La evaluación del estado de las vías rurales y urbanas son aspectos importantes a considerar con factores relacionados con la calidad y niveles de servicios respecto a su infraestructura. El estado de la vía afecta los parámetros de volumen, velocidad y densidad evaluado en el estudio de tránsito, esto revela que de acuerdo a sus características geométricas como el estado del pavimento y otras obras que lo complementa, los usuarios definirán sus preferencias al momento de hacer uso de las vías que, a su vez, podrá ser afectado el comportamiento del flujo vehicular y peatonal.

#### 1.6.10 Aforo vehicular

Cuando se habla de aforo se refiere directamente a una muestra de volúmenes para el período en el que se realiza, teniendo como principal objetivo cuantificar el número de vehículos que pasan por un punto ya sea, sección de un camino o una intersección.

(Villa, 2013, p.20) menciona que: “La realización del aforo consiste en el conteo clasificado de los vehículos que pasan por un punto fijo, establecido previamente sobre una carretera”. Existen diversas técnicas y procedimientos para efectuar un conteo vehicular y su clasificación.

### 1.6.11 Uso de datos de Volúmenes de tránsito

La información sobre volúmenes de tránsito es de gran utilidad en la planeación del transporte, diseño vial, operación del tránsito e investigación. Varios tipos de estudios de volúmenes y sus aplicaciones se ilustran en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Tipos de volúmenes de tránsito**

TIPO DE VOLUMEN	APLICACIÓN
Volumen Medio Diario: (VMD) o volumen total de tránsito	Estudios de tendencias; Planeación de Carreteras; Programación de Carreteras; Selección de Rutas; Cálculo de Tasas de Accidentes; Estudios Fiscales; Evaluaciones Económicas
Volúmenes Clasificados: por tipo de vehículo, número de ejes, y/o peso.	Análisis de Capacidad; Diseño Geométrico; Diseño Estructural; Cómputos de Estimados de recolección de impuesto de los usuarios de vialidades
Volúmenes durante periodos de tiempo específicos: durante horas pico, horas valle, y por dirección.	Aplicación de Dispositivos de Control del Tránsito; Vigilancia Selectiva; Desarrollo de Reglamentos de Tránsito; Diseño Geométrico.

Fuente: Ingeniería de transporte/ Universidad Nacional de Ingeniería

Existen diversas formas de obtener los conteos de volúmenes de tránsito tales como:

- Aforos manuales a cargo de personas, lo cual es útil para conocer los volúmenes por carriles individuales y su composición vehicular.
- Aforo por combinación de métodos manuales y automáticos, tales como el uso de contadores mecánicos accionados manualmente por observadores.
- Aforos obtenidos mediante dispositivos mecánicos, los cuales automáticamente contabilizan y registran los ejes de los vehículos.
- Aforos con utilización de cámaras de video.
- Aforos direccionales que consisten en registrar el total o una cierta cantidad de movimientos posibles que se presentan en una intersección, distribuidor vial o cruce determinado.

**Tabla 3. Ventajas y desventajas de contadores portátiles**

Ventajas	Desventajas
Una sola persona puede mantener varios contadores y, además, proveen aforos permanentes de todas las variaciones del tránsito durante el periodo del aforo.	No permiten clasificar los volúmenes por tipo de vehículo y movimientos de giro y muchas veces se necesitan aforos manuales ya que muchos contadores (en particular los de tubo neumático) cuentan más de un vehículo cuando son accionados por vehículos de más de un eje o por vehículos que viajen a velocidades bajas.

Fuente: Transporte/ Universidad Nacional de Ingeniería

Existen algunos períodos más usados para un conteo vehicular que se muestran de la siguiente manera:

- **Conteos de fin de semana:** cubre el período comprendido entre las 6.00 p.m. del día viernes y las 6:00 a.m. del día lunes.
- **Conteo de 24 horas:** comprende cualquier período de 24 horas, pudiendo exceptuar la mañana del lunes y la tarde del viernes, ya que en estos últimos casos existe una gran variación en el comportamiento del tránsito.
- **Conteos de 7 días:** comprende conteos de 24 horas durante 7 días consecutivos del año, siempre y cuando las condiciones del tránsito se consideren normales.
- **Conteo de 3 días:** Comprenden conteos de 24 horas durante tres días consecutivos, preferiblemente martes, miércoles y jueves, de una semana cualquiera.
- **Conteo de 16 horas:** Se realizan normalmente en el período 6:00 a.m. – 7:00p.m.
- **Conteo de 12 horas:** Se realizan normalmente en el periodo 7:00 a.m. - 7:00 p.m.
- **Conteo en periodo pico:** Comprenden los períodos de mayor demanda del tránsito.

- **Conteo en períodos largos:** Utilizan contadores mecánicos (electrónicos) de tipo permanente.

En la realización de un aforo es necesario conocer los siguientes términos:

- **Transito Anual (TA):** Es el número de vehículos que pasan durante un año.
- **Transito Mensual (TM):** Es el número de vehículos que pasan durante un mes.
- **Transito Semanal (TS):** Es el número de vehículos que pasan durante una semana.
- **Tránsito Diario (TD):** Es el número total de vehículos que pasan durante un día
- **Tránsito Horario (TH):** Es el número de vehículos que pasan durante una hora.
- **Volúmenes de Tránsito:** Es el número de vehículos que pasa un punto determinado durante un periodo específico de tiempo.
- **Densidad de Tránsito:** Es el número de vehículos que ocupan una unidad de longitud de carretera en un instante dado. Por lo general se expresa en vehículos por kilómetro.
- **Volumen de tránsito promedio diario (VTPD):** Es el número total de vehículos que pasan durante un periodo dado (en días completos) igual o menor a un año y mayor que un día, dividido entre el número de días del periodo.
- **Volumen Horario de Diseño (VHD):** Es el volumen horario futuro utilizado para diseño.
- **Relación entre el Volumen Horario de Diseño (VHD) y el Volumen Medio Diario (VMD):** El volumen horario de diseño se expresa a menudo como un porcentaje del volumen medio diario. El rango normal está entre un 12% y un 18 % para ambos sentidos, y un 16% a un 24% para un solo sentido.



- **Distribución Direccional:** Es el volumen durante una hora en particular en el sentido predominante expresado como un porcentaje del volumen en ambos sentidos durante la misma hora.
- **Composición del Tránsito:** Vehículos pesados o de transporte público expresados (excluyendo vehículos livianos, con una relación peso/potencia similar a vehículos privados) como un porcentaje del volumen horario de diseño.
- **Volumen Horario:** Es el número de vehículos que pasan por un punto en un periodo de tiempo de una hora. El volumen horario de máxima demanda es el máximo número de vehículos que transcurren durante 60 minutos consecutivos, denominados también "Horas Punta". Estos volúmenes proyectados se emplean para planificar obras, proyectar los detalles geométricos de las vías, determinar su posible deficiencia en capacidad y planear programas para regular el tránsito, de acuerdo al nivel de servicio que se le asigne.
- **Composición de los Volúmenes:** Los volúmenes de tránsito están compuestos por unidades muy heterogéneas, cuyas características afectan al flujo de tránsito e intervienen en el diseño geométrico y estructural de las vías.
- **Tramo homogéneo:** sección de la carretera con características geométricas o volumen de tránsito similar.

## 1.7 MARCO LEGAL

Es necesario para la realización de esta monografía, basarse en las siguiente leyes y normativas:

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE NICARAGUA:** en su TITULO IV: **Derechos, Deberes y Garantías del Pueblos Nicaragüense**, Arto 31, donde establece la *Libertad de Movilización*, que los nicaragüenses tienen derecho a circular y fijar su residencia en cualquier parte del territorio nacional.

**LEY 524 (LEY GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE):** Publicada en La Gaceta No. 72 del 14 de abril 2005. Tiene por objeto normar, dirigir y regular el servicio público de transporte terrestre de personas y bienes en el territorio nacional, así como establecer los requisitos y procedimientos administrativos para la obtención, renovación y cancelación de concesiones de explotación o licencias de operación del transporte terrestre.

En su Capítulo XI sobre ***Terminales de Pasajeros*** se establece lo siguiente:

- ✓ **Arto. 66.-** Para la prestación del servicio de transporte público intermunicipal, deberán contar con terminales de origen y destino las cuales serán autorizadas por las municipalidades y deberán ser cómodas, higiénicas y seguras. La ruta de acceso a dichas terminales una vez que entren a la ciudad deberá ser definida por cada municipio.
- ✓ **Arto. 67.-** Los edificios de las terminales de pasajeros deberán tener área techada, asientos de espera, servicios de venta de alimentos, teléfonos públicos, sanitarios e instalaciones que brinden seguridad y confianza a los usuarios.
- ✓ **Arto. 69.-** Para construir o remodelar terminales de pasajeros a niveles internacionales el concesionario deberá contar, además con la autorización del Instituto Nicaragüense de Turismo.

- ✓ **Arto. 70.-** La explotación, operación y características de las terminales de pasajeros se establecerán en el Reglamento de la presente Ley.

**DECRETO 42-2005 (REGLAMENTO DE LEY GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE).** Tiene por objeto, establecer las disposiciones administrativas y técnicas para una mejor comprensión y aplicación de la Ley General de Transporte Terrestre (LGTT), publicada en La Gaceta # 72 del jueves 14 de abril del año 2005.

En el Título IX, Capítulo XXVIII, sobre ***Terminales de Pasajeros***, se establece lo siguiente:

- ✓ **Arto. 213.-** Todas las terminales o paradas intermedias del servicio de transporte terrestre colectivo de pasajeros, estarán provistas de un andén o piso al vehículo o medio de transporte para facilitar el acceso de las personas con discapacidad.
- ✓ **Arto. 214.-** En las terminales de servicios de transporte intermunicipales se instalará un sistema de sonido e información visual, mediante el cual se informará a los pasajeros de las llegadas y salidas de los diferentes servicios, así como de cualquier otra incidencia o noticia.

**LEY 431 (REGIMEN DE CIRCULACION E INFRACCIONES DE TRANSITO).**

Esta ley se utilizará como base legal para la propuesta del ordenamiento vial del casco urbano de la Dalia, mencionaremos los artículos más importantes para nuestra propuesta.

En su Capítulo VI, **Señalización y Seguridad Vial**, establece en los siguientes Artículos:

- ✓ **Artículo 36.- Señalización y seguridad vial.** La Policía Nacional, a través de la Especialidad de Seguridad Tránsito, definirá el Sistema Señalización y Seguridad Vial que regirá en la red vial del país, previo

estudio técnico realizado por Ingeniería de Tránsito en coordinación con el Ministerio de Transporte e Infraestructura, gobiernos locales y demás instituciones competentes en la materia.

✓ **Artículo 42.- Autorización de cambios de señalización en la vía.**

La Especialidad de Seguridad de Tránsito, es la única Autoridad competente para aprobar cambios en la señalización de las vías.

✓ **Artículo 43. Prohibición de establecimiento de marcas o señales.**

Se prohíbe establecer marcas o señales en la vía pública, cuyo objeto sea dirigir o restringir el paso de vehículo o peatones.

Es necesario tomar en cuenta el *Capítulo XI: de los Derechos y Obligaciones de los Peatones*, Artículo 118, sobre **Uso de aceras y andenes**, ya que exige la construcción de aceras, andenes y pasos peatonales para el uso exclusivo de los peatones, quienes están obligados a circular y cruzar en las intersecciones, de forma precavida auxiliándose de las señales de tránsito existentes o las efectuadas por los agentes de la policía reguladores de tránsito.

En el *Capítulo XIII: de las Paradas y el Estacionamiento*, en su Arto 135, acerca de **Estacionamiento de los vehículos**, establece que:

El estacionamiento de los vehículos automotor debe de realizarse siempre fuera de la calzada, por el lado derecho, debiendo dejar libre el arcén u hombro, donde lo hubiere, con el cuidado de no obstaculizar la circulación vehicular ni constituir riesgo alguno para los demás usuarios y peatones.

En el Capítulo XVI: **de las Disposiciones Transitorias y Finales**, en los siguientes Artículos establece:

**Artículo 157.- Ubicación de señales de tránsito:** El Ministerio de Transporte e infraestructura en coordinación con los gobiernos locales y la Policía Nacional, deben establecer los puntos para instalar los semáforos direccionales y peatonales, además de la ubicación de las señales de tránsito requeridas,

apropiadas y necesarios para el mejor ordenamiento del funcionamiento y desplazamiento del transporte terrestre, para lo cual establecerán un programa de mantenimiento de las señales de tránsito.

**Artículo 158.- Diseños y colocación del sistema de señalización especial.** Los Gobiernos Locales en coordinación con el Ministerio de Transporte e infraestructura y la Policía Nacional, deberán diseñar y colocar un sistema de señalización especial, en un perímetro no menor de 500 metros cuadrados, en torno a los centros o escuelas de educación primaria colegio de educación media, universidades, centros técnicos y vocacionales y hospitales, que permita la restricción de la velocidad y otras posibles causas de accidentes.

**Artículo 159.- Velocidad mínima y máxima y ubicación de señales:** Se establece como velocidad máxima para el perímetro urbano, 45 kilómetros / horas; para las pistas, 60 kilómetros por hora, prevaleciendo los límites de velocidad que indiquen las señales de tránsito.

**LEY 641, CODIGO PENAL:** publicada el 16 de noviembre del año 2007, quien sanciona a los responsables de la construcción y mantenimiento de las vías como a los usuarios de las mismas, por responsabilidades en la Omisión o mal uso de las señales de tránsito, según los siguientes artículos:

### **TÍTULO III: FALTAS CONTRA LA SEGURIDAD PÚBLICA O COMÚN**

#### **CAPÍTULO I: SEGURIDAD DE TRÁNSITO:**

- ✓ **Art. 542 Omisión en la colocación de señales de advertencia:** El que omita colocar las señales o avisos ordenados por la ley, los reglamentos o la autoridad para precaver a las personas en un lugar de tránsito público, o remueva dichos avisos o señales, o apague una luz colocada como señal, se sancionará de quince a sesenta días multa, o trabajo en

beneficio de la comunidad de veinte a sesenta jornadas de dos horas diarias.

- ✓ **Art. 543 Inutilización de señales del tránsito:** El que altere, inutilice, sustraiga, destruya, manche o de cualquier forma afecte una señal del tránsito o letrero destinado a orientar la circulación de vehículos o peatones o a advertir de un peligro, será sancionado de quince a sesenta días multa, o trabajo en beneficio de la comunidad de veinte a sesenta jornadas de dos horas diarias, sin perjuicio de las otras responsabilidades que le correspondan.

## **2 CAPITULO II: CARACTERIZACION Y FACTORES VIALES**

### **2.1 INTRODUCCION**

El transporte es un elemento esencial en la vida de las personas ya que influye en la movilidad de las personas, mercaderías y productos en distintas regiones del país.

En ciudad de Nueva Guinea el transporte desempeña un rol de gran importancia para la movilidad de los habitantes, permitiendo la comunicación entre las poblaciones a grandes distancias que inciden directamente en las actividades sociales y económicas de la población urbana y rural.

### **2.2 DESCRIPCION GENERAL**

Una de las principales dificultades que presenta la terminal en el espacio limitado para el estacionamiento de las unidades de transporte y el espacio de abordaje en condiciones seguras y apropiadas para los usuarios frecuentes o visitante de paso.

Las unidades de transporte que ingresan a la terminal realizan los estacionamientos, maniobras y salidas en un espacio limitado; principalmente la salida de los autobuses y camiones se ve interrumpida por el espacio que ocupa el comercio interno en las vías cercanas donde hacen su recorrido para poder salir a la vía principal afectando los vehículos que transitan por hacer paradas, realizando cargas y subidas de pasajeros en lugares no adecuados.

**Ver en anexo, Imagen 37,38 y 39 de la pág. L (Estado físico y congestionamiento dentro de la terminal de buses)**

La terminal presta servicios a dos grupos de transporte reguladas por dos instituciones; la Alcaldía Municipal de la ciudad regula el transporte local dentro del municipio, mientras que el transporte intermunicipal es controlado por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

La Alcaldía municipal ofrece el servicio de transporte hacia distintas colonias y comarcas del municipio, estos se dirigen a los principales distritos: Los Laureles, Jacinto Baca, Talolinga, Kurinwas, San José, San Martín, San Ramón, San Antonio San Miguel, Los pintos, Río Plata, Jerusalén, La esperanza, Nuevo León, Naciones Unidas, Yolaina, Rubén Darío, Providencia, Puerto Príncipe, El Serrano, La Fonseca, El Verdún y Los Ángeles.

El segundo grupo regulado por el Ministerio de Transporte e infraestructura (MTI) con rutas que se dirigen a diferentes Municipios: Managua, El Rama, El Coral, Santo Tomás, San Carlos, El Almendro, y Juigalpa.

Actualmente por la demanda del transporte en la ciudad y la falta de espacio en la terminal, la alcaldía ha establecido un espacio de descarga de pasajeros intermunicipal donde antes era el estacionamiento de taxi, este está ubicado en la parte oeste del mercado municipal; cabe recalcar que en la ciudad no cuenta con unidades de transporte público siendo los de transporte selectivo que da cobertura a toda la ciudad y ocupan mayormente las vías que rodean la terminal y mercado de la municipalidad.

## **2.3 TRANSPORTE DE PASAJEROS MUNICIPAL E INTERMUNICIPAL**

### **2.3.1 Transporte municipal**

La regulación del transporte municipal se lleva a cabo por la Alcaldía municipal de la ciudad, ofreciendo una movilización alrededor de 2,250 usuarios por día a diferente destino, poniendo a disposición 84 unidades de transporte que se dirigen a los principales distritos incluidos el transporte por carreteras troncales.

Cabe destacar que el tiempo de regulación determinado por la Alcaldía Municipal a los Transportistas depende del estado de la carretera ya que la mayoría son de Macadán y el clima varía durante las épocas del año, afectando los horarios de retorno a la terminal, por este motivo las unidades que salen del



establecimiento tienen hora establecida; dependiendo del largo del trayecto y estado de la carretera el área de Transporte de la Alcaldía ha establecido horarios al azar a cada unidad, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Tiempo de ruta establecida para el regreso de las unidades de transporte de los principales distritos del municipio de Nueva Guinea**

Lugar	Tiempo de viaje (Hrs)
Naciones-Nueva Guinea	1
Fonseca- Nueva Guinea	2
Talolinga-Nueva Guinea	1 1/2
San Antonio-Nueva Guinea	1
La unión-Nueva Guinea	2
Puerto Príncipe-Nueva Guinea	2 1/2
San Francisco-Nueva Guinea	2
San Miguel-Nueva Guinea	1
El limón-Nueva Guinea	2
Las Miradas-Nueva Guinea	45 min
San José por las miradas-NG	2:45 min
Kurinwas por las miradas-NG	2:30 min
San José por San José-NG	2:15 min
Los Ángeles-Nueva Guinea	25 min
Verdun-Nueva Guinea	20 min

Fuente: Elaboración propia

La regulación del transporte municipal que se dirige a las distintas colonias y distritos se les otorga un número de concesión o bien dicho su código de unidad de transporte por cada dueño de la unidad, el cual, cada unidad de transporte tiene su número de ciclo, es decir, cuantas veces al día hacen viajes o recorridos.

½ ciclo: un recorrido

1 ciclo: dos recorridos (ida y regreso)

1 ½: tres recorridos al (2 idas y un regreso)

2 recorridos: (2 idas y 2 regresos)

**Ver en anexos, tablas 30-43 desde la pág. I-V de registro de transporte municipal**

### 2.3.2 Transporte intermunicipal

El transporte intermunicipal es controlado por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), desde la primera hora de la madrugada con una concurrencia de 36 unidades diarias, perteneciendo en mayoría a diferentes cooperativas como lo son: COOATLANTICO, COOTRAPRICA, COOTRAN, COPEJOCHA, COOTRISAJ y COOTRASEMUL y otra gran parte a dueños individuales.

**Ver en anexos, tablas 44-45 desde la pág. V-XIII de registro de transporte intermunicipal**

## 2.4 MOVILIZACION DE PASAJEROS EN TERMINAL DE TRANSPORTE

**Tabla 5. Total de pasajeros que llegan a la terminal de transporte**

Transporte	Control	Cantidad unidades de transporte	Movilización de pasajeros		
			Diarios	Mensual	Anual
Municipal e intermunicipal	Alcaldía de Nueva Guinea y MTI	120	2250	67500	810000

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal.

La cantidad de pasajeros que utilizan diariamente la terminal es de aproximadamente 2,250 personas (valor medio), sin incluir los pasajeros que pasan de tránsito por esta terminal, sin incluir los días de comercio, temporadas de cosechas y festividades en las cuales las unidades aumentan sus ciclos y la capacidad de las unidades.

En la tabla anterior de acuerdo a la información brindada por la alcaldía municipal se muestra la movilización mensual de 67,500 personas y un 810,000 anualmente.

## 2.5 PROYECCION DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

El propósito de realizar esta proyección es descubrir mediante una forma hipotética la población que demandará en la terminal de la ciudad de Nueva Guinea para el año 2037, y determinar la proyección a futuro de la población en la terminal.

Primeramente, se realizará la proyección de la población, para esto es necesario basarse en datos investigativos por medio del área de transporte de la alcaldía municipal.

Fórmula establecida por INIDE:

$$Pf: P_o (1+i)^n \quad \text{Ecuación N° 1}$$

**P<sub>o</sub>:** Población Total: 2,250 usuarios/día

**i:** tasa Anual de Crecimiento: 1.75%

**n:** Cantidad de Años

**Pf:** Población Final

$$Pf: 2,250(1+0.0175)^7$$

**Pf: 2,541 usuarios/día**

**Tabla 6. Proyecciones de la población año 2037**

Población del año 2017 y proyecciones futuras			
2017	2024	2030	2037
2,250	2,541	2,820	3,184

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la proyección a futuro del transporte con que cuenta la terminal de la Ciudad de Nueva Guinea, utilizaremos la cantidad de transporte actual que posee la Alcaldía Municipal, ya que dependiendo de la cantidad de usuarios así será la demanda del transporte para los años 2024, 2030 y 2037.

Fórmula para calcular el número de transporte a futuro:

$$TN: \frac{PF.TA}{PT} \text{ Ecuación N° 2}$$

Dónde:

TN= Transporte a estimar.

PF= Población futura.

TA= Transporte actual.

PT= Población actual.

$$TN: \frac{(2,541)(24)}{2,250} : 27 \text{ unidades de buses}$$

$$TN: \frac{(2,820)(27)}{2,541} : 30 \text{ unidades de buses}$$

$$TN: \frac{(3,184)(30)}{2,820} : 34 \text{ unidades de buses}$$

**Tabla 7. Proyecciones de transporte de pasajeros al año 2037**

Proyección de futuro del transporte					
Dependencia	Tipo de transporte	Actualidad	2024	2030	2037
Alcaldía NG	Autobús	24	27	30	34
	Camiones C2	29	33	37	42
	Camiones	8	9	10	11
Ministerio de transporte e infraestructura	Autobús	36	41	46	52
Total		97	110	123	139

Fuente: Elaboración Propia

## 2.6 TRANSPORTE SELECTIVO Y DE CARGA

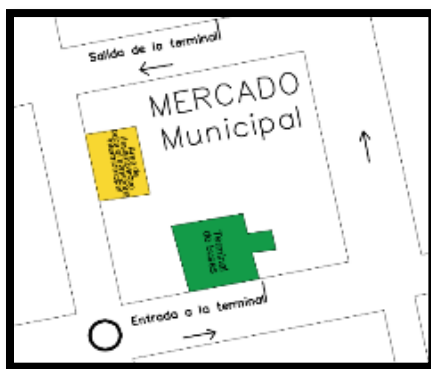
En la Ciudad de Nueva Guinea actualmente circulan 140 unidades de transporte de taxis, los recorridos de los taxis se realizan a nivel urbano y las colonias más cercanas dependiendo del estado de la vía. Estas unidades no

poseen horarios establecidos por lo que la cantidad de taxis que existe satisface a la ciudad en general.

La Ciudad también posee 19 unidades de acarreo, la Alcaldía Municipal les cedió un espacio en el costado Norte- oeste de la terminal ya que antes estaban ubicados en el área que actualmente sirve como desembarque de las unidades que vienen de distintos municipios y algunas colonias.

## 2.7 EVALUACION DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE

**Imagen 6. Ubicación de la terminal de transporte dentro del mercado municipal de Nueva Guinea**



Fuente: Elaboración propia

La terminal de transporte actual presta un servicio de poca eficiencia en las condiciones de seguridad y comodidad para los pasajeros, por lo que requiere de una mejor infraestructura con más amplitud para la espera de las unidades, de un espacio amplio para las maniobras de ingresos, salidas de los vehículos, espacios de estacionamiento y sin menospreciar la organización de la institución correspondiente.

Esta terminal está ubicada en el Mercado Municipal, cuenta con un área techada para la espera de las unidades de transporte, existes 4 bahías frente al área de espera; 2 funcionan para el transporte intermunicipal y 2 para el transporte

local; además de un espacio que sirve para el desembarque de las unidades que vienen de las colonias con un espacio aproximadamente para 3 unidades.

Actualmente existe una oficina con 8 personas que trabajan en el Departamento de Transporte: 1 responsable de departamento, 6 inspectores de transporte y 1 fiscal. Este departamento se encuentra en el costado sur oeste de la terminal, ésta brinda atención e información a los usuarios sobre la salida o llegada de las unidades de transporte; así como también control del transporte y servicio e infraestructura.

La Alcaldía Municipal junto con el área de transporte de la misma institución se dispuso a mejorar la aglomeración de usuarios en la terminal disponiendo así un lote que estaba destinado para el parqueo de taxis como área de desembarque de pasajeros que vienen de los distintos municipios del país y algunas colonias, mejorando así las condiciones de tránsito de la unidades de pasajeros y la cantidad de usuarios que utilizan la terminal, este lote se ubica en el costado oeste del Mercado Municipal.

La aglomeración de las unidades de transporte, vehículos privados y de carga que transitan en los alrededores del mercado municipal y terminal de transporte, genera congestionamiento vehicular en las calles, reducción de espacios en las principales vías.

El área de espera de pasajeros se ve afectado en la comodidad de los usuarios debido a la aglomeración del comercio informal, que producen molestias e incomodidades a las personas que esperan el transporte o toman un descanso después que regresan de un viaje.

La terminal de transporte carece de ciertas condiciones que son de gran importancia en un área que es ocupada prácticamente por 24 horas, entre ellas se mencionan las más importantes: Área de ascenso y descenso de pasajeros, sala de espera, servicios sanitarios, oficinas administrativas, puesto de información, venta de boletos.

Por ubicarse en el Mercado Municipal la terminal se ha convertido en un centro de comercio más que una actividad de transporte, desprestigiando el objetivo para el cual fue creada.

## **2.8 EVALUACION DEL CONJUNTO**

El conjunto de la Terminal de Transporte posee:

- ✓ Área de estacionamiento de abordaje para 4 unidades de transporte.
- ✓ Área de maniobra para salida y entrada de unidades de transporte.
- ✓ Área de descarga para 3 unidades de transporte local proveniente de colonias del municipio de Nueva Guinea.
- ✓ Área de andén en el costado izquierdo de la terminal para los usuarios.
- ✓ Área de desembarque de pasajeros en el lado oeste del Mercado.
- ✓ Área de información y atención a los usuarios.

Cabe mencionar que estos espacios no son suficientes por la creciente demanda de automotores, transportación y comercio debido al poco espacio que brinda la terminal. Ante la falta de recursos financieros de la Alcaldía Municipal únicamente se amplió la cantidad de asientos para los usuarios, y un televisor para el entretenimiento de los mismos; además del terreno que ocupan para el transporte que retorna de los municipios.

## **2.9 EVALUACION DEL LOCAL**

La construcción y ubicación de la terminal no fue prevista por la creciente demanda del transporte y del crecimiento espontáneo de la población; las condiciones óptimas para los usuarios que utilizan este servicio son limitadas y esto provoca desorden en la funcionalidad de la terminal.

**Tabla 8. Áreas por ambiente de la terminal de transporte**

<b>Zona</b>	<b>Ambiente</b>
<b>Pública</b>	Sala de espera
	Área de control
	Área de abordaje y descenso
	Estacionamiento de buses

Fuente: Elaboración Propia

La sala de espera posee únicamente 53 sillas entre madera y plástico que se encuentran en estado regular, y esto no es suficiente para la cantidad de pasajeros que esperan las unidades de transporte para llegar a sus destinos ya sea a las comunidades o municipios; además una gran parte es ocupada por el comercio informal que se ubican para hacer sus ventas.

Se encontró un área destinada para el control y regulación del transporte, con un estimado de aproximadamente 10 personas establecidas por la Alcaldía y Ministerio de Transporte e Infraestructura. Unos de los principales problemas que se identificaron en la terminal es la inseguridad que provocan personas que no están destinadas al comercio, al transporte o al usuario, incrementando así inseguridades por miedo a un asalto.



### **3 CAPITULO III: INVENTARIO Y SEGURIDAD VIAL**

#### **3.1 INTRODUCCION**

El grado de importancia que se tiene al realizar una descripción de las vías en estudio, es que por medio de este procedimiento podemos identificar con exactitud el estado actual de las carreteras con sus características geométricas y topográficas, sus drenajes menores y mayores, el estado físico de las señalizaciones horizontales y verticales y el estado de la superficie de rodamiento.

Se realizó inventario vial en cuatro direcciones las cuales corresponden:

- ✓ Norte: Monumento central de Nueva Guinea – Río Plata
- ✓ Sur: Monumento central de Nueva Guinea – La Fonseca
- ✓ Oeste: Monumento central de Nueva Guinea – Los Ángeles
- ✓ Oeste: Monumento central de Nueva Guinea – Managua

Al realizar un inventario vial fue ineludible recorrer por todo el tramo en estudio y así recopilar toda la información para clasificar y cuantificar las condiciones físicas, habiendo utilizado los siguientes instrumentos:

- ✓ Cinta métrica de 50m
- ✓ Cinta métrica de 5m

#### **3.2 DESCRIPCIÓN DE LA VÍA**

##### **3.2.1 Localización**

Los tramos en estudio se sitúan en el área urbana de la ciudad de Nueva Guinea. Se inventarió por cuadra que constan a cada 100m, empezando en el monumento central del casco urbano hasta llegar a las zonas aledañas de la ciudad de las vías en estudio.

Se trabajó por cuadras por motivo que, en la locación no se encontró postes kilométricos ni estaciones que estuvieran a disposición del trabajo investigativo, por consiguiente, se tomó la decisión de ejecutarlo de ésta manera.

Cada cuadra inventariada se obtuvo las siguientes distancias:

**Tabla 9. Tramos inventariados**

Vía Inventariada	Cuadras	Distancia total (mts)
Monumento central – La Fonseca	8	800
Monumento central – Los Ángeles	9	900
Monumento central – Río Plata	10	1,000
Monumento central – Managua	16	1,600

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 7. Tramos de carreteras en estudio, teniendo como punto de partida el monumento central (NIC-71)**



Fuente: Elaboración propia

### 3.3 CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

La carretera de Managua – Nueva Guinea (NIC-71) es una troncal principal, sirviendo como traslado de volúmenes de tránsito, circulando transporte departamental, regional y nacional, siendo una vía de mucha importancia para el desarrollo social y económico puesto que es una zona muy desarrollada con su agricultura, ganadería y comercio.

### 3.4 CARACTERÍSTICA FÍSICAS Y GEOMÉTRICAS DE LA VÍA

#### 3.4.1 Topografía

La topografía del terreno es plana, presentando tramos con pendientes moderadas de un 3% a 5%.

#### 3.4.2 Uso de suelo

En ésta zona ha aumentado el uso de suelo más que todo en las zonas aledañas del casco urbano. Así mismo se observó que a lo largo del tramo en estudio, el terreno es utilizado para uso comercial, social y habitacional; pues se realizó dicho inventario dentro de la urbanización hasta llegar a las zonas limítrofes de la misma.

#### 3.4.3 Carpeta de rodamiento

Hay una variedad en superficie de rodamiento dentro del casco urbano como el pavimento flexible, concreto hidráulico, adoquín y algunos tramos de macadán.

Se mostrará en las siguientes tablas las condiciones físicas de la carpeta de rodamiento según levantamiento de inventario vial. **Ver en anexo, tablas 79-82 desde la pág. XIII-XIV**

#### 3.4.4 Ancho de calzada

El tramo del monumento central de Nueva Guinea – La Fonseca, está formada por dos carriles (no presenta señales horizontales en la carpeta de rodamiento), teniendo como ancho de 7.50m. Éste trayecto presenta que en la primera cuadra dirigiéndose hacia el Sur, solo tiene un sentido que es de Sur hacia Norte, el resto de las cuabras contienen dos carriles con sus dos sentidos respectivos.

El tramo del monumento central de Nueva Guinea – Managua, solo contiene un carril con un solo sentido, que es de Oeste hacia el Este, partiendo desde el monumento central 9 cuabras hacia el Oeste, hasta llegar a la carretera principal (NIC-71). El resto del trayecto contiene sus dos carriles con dos sentidos en la vía.

Los tramos de Río Plata y Los Ángeles contienen sus dos carriles con sus dos sentidos, pero carecen de señales horizontales en la superficie de rodamiento.

**Tabla 10. Ancho de calzada con sus n° de carriles**

Tramo	Ancho de calzada	N° de carriles
La Fonseca	7.50m	2
Río Plata	7.50m	2
Los Ángeles	7m	2
Managua	Adoquín: 8.15m	1
	Asfalto: 7m	2

Fuente: elaboración propia, levantamiento de campo

#### 3.4.5 Hombros

Los hombros son franjas adyacentes que se encuentran en la superficie de rodamiento, proporcionando lugar para la maniobra de vehículos que sufren desperfectos o cuando se tenga que realizar alguna maniobra de emergencia.

Según inventario que se levantó en las diferentes vías de estudio, los tramos del monumento central hacia Río Plata, Los Ángeles y La Fonseca, no contienen ancho de hombro por lo que se encuentran dentro de la urbanización de la ciudad de Nueva Guinea.

El tramo del monumento central – Managua, se pudo localizar ancho de hombro recomenzando desde la cuadra #10, ya que desde allí empieza la carretera principal (NIC-71). Todo éste trayecto está situado de igual manera dentro del casco urbano por lo que no se encontró derecho de vía.

Se obtuvo un resultado del ancho de hombro de la vía en estudio, que varían según se avanzaba a lo largo del tramo, mostrándose de la siguiente manera:

**Tabla 11. Condiciones de drenajes longitudinales y carpeta de rodamiento**

Cuadras	Tipo de sup.	Cuneta der. (m)	Anden der. (m)	Hombro der. (m)	Sup. de rod. (m)	Cuneta izq. (m)	Anden izq. (m)	Hombro izq. (m)	Bordes socavado Izq. Der.		Cond. drenaje long.	Cond. de Rod.
10	Asfalto		2		7	0.46	2		x	x	Mala	Regular
11	Asfalto				7	0.46		0.46	x	x	Regular	Regular
12	Asfalto		1	0.46	7		1				Buena	Buena
13	Asfalto		1	0.46	7			0.46	x		Buena	Buena
14	Asfalto		1.20	0.78	7		1.20	0.78	x	x	Regular	Regular
15	Asfalto		1.20	0.78	7			0.78		x	Buena	Regular
16	Asfalto	1.18		0.78	7	1.18		0.78			Buena	Buena

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo de inventario vial

### 3.4.6 Inventario obras de drenajes mayor y menor, longitudinal y transversal

Las obras de drenajes viales están estructuralmente asociadas con la resistencia de la subrasante y pavimento de la carretera. La función principal de un drenaje es que permite las retiradas de las aguas que se acumulan en

depresiones topográficas del terreno. Estos tipos de drenaje están compuestos por una red de canales que recogen y conducen las aguas a otra parte, fuera del área a ser drenada.

#### 3.4.7 Drenaje transversal

Un drenaje transversal es el que se encarga de dar paso al agua que cruza de un lado a otro de la vía, o bien, retirándola de la superficie de rodamiento, las aguas que proceden de los ríos, canales o cunetas a través de cajones, vados, puentes y alcantarillas.

#### 3.4.8 Drenaje mayor

En el tramo del monumento central – La Fonseca se encontró una obra de drenaje mayor, como es el puente El Zapote ubicado a 800 metros desde el punto de partida. Las características geométricas del puente se presentan en el siguiente cuadro:

**Tabla 12. Características geométricas del puente**

Características geométricas del puente							
Cuadra	Nombre del puente	Estado actual	Longitud (m)	Rodam.	Vía para peatón	Altura	Tipo
8	El Zapote	Bueno	25.46	7.70m	1.65m	6.70m	concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

#### Imagen 8. Puente El Zapote



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.9 Drenaje menor

#### 3.4.9.1 Alcantarilla

Las alcantarillas son estructuras transversales al camino que permite el cruce del agua y están protegidas por una capa de material, funcionando a presión atmosférica o por gravedad.

Se localizaron alcantarillas en el tramo del monumento central – Managua, situado en las cuadras #13 y #14 sobre la carretera principal.

**Imagen 9. Alcantarilla (Managua)**

Alcantarilla (Managua)							
Tramo (cuadra)	Estado actual	Rod.	Ancho	Alto	Largo	Diámetro	Tipo
13	Regular	7m	3m	1.50m	3.25m	1m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 10. Alcantarilla (Managua)**



Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Tabla 13. Alcantarilla (Managua)**

Alcantarilla (Managua)							
Tramo (cuadra)	Estado actual	Rod.	Ancho	Alto	Largo	Diámetro	Tipo
14	Regular	7m	1.30m	1.40m	6.35m	1m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 11. Alcantarilla (Managua)**



Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

#### 3.4.9.2 Caja

En el tramo del monumento central – Río Plata se encontró una obra de drenaje menor (caja), situándose próximo a la escuela Rubén Darío, ubicado a 400 metros desde el punto de partida.

**Tabla 14. Caja (Río Plata)**

Caja (Río Plata)					
Tramo (cuadra)	Estado actual	Dimensiones			
		Rod.	Ancho	Alto	Tipo
4	Malo	7.50m	1.50m	2.70m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo



### Imagen 12. Caja (Río Plata)



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

### Tabla 15. Caja (Managua)

Caja (Managua)						
Tramo (cuadra)	Estado actual	Rod.	Ancho	Largo	Alto	Tipo
10	Malo	7m	1.70m	1.80m	1.70m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

### Imagen 13. Caja (Managua)



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

#### 3.4.9.3 Vado

Se halló vados en las vías inventariadas, una de ellas es el tramo de monumento central – La Fonseca y monumento central – Los Ángeles.

En el siguiente cuadro se mostrará las dimensiones y estado físico de las mismas.

**Tabla 16. Vados**

Vados						
Tramo (cuadra)	Localidad	Estado actual	Rod.	Ancho	Largo	Tipo
1	La Fonseca	Regular	7.50m	2m	12m	Concreto
7	Los Ángeles	Malo	7m	2m	7m	Concreto
3-9	Managua	Regular	8.15m	0.98m	8.40m	Concreto
		Regular	8.15m	0.98m	8.40m	Concreto
		Malo	8.15m	1.25m	8.40m	Concreto
		Bueno	8.15m	1.20m	8.15m	Concreto
		Regular	8.15m	1.60m	8.15m	Concreto
		Malo	8.15m	1.23m	8.45m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 15. Vados, carretera La Fonseca, Sur del monumento principal**



**Imagen 14. Vado, Carretera Los Ángeles, Oeste del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

#### 3.4.10 Drenaje longitudinal

Las obras de drenajes longitudinales son aquellas que se encuentran paralelas al eje de la vía, teniendo por objeto captar el escurrimiento para evitar que lleguen al camino o que permanezcan en él. En éstos tipos de drenajes están las cunetas, bordillos, contra cunetas, etc.

#### 3.4.10.1 Cunetas

Las cunetas pueden definirse como una zona longitudinal situada a los extremos de la calzada y que discurre paralela a la misma, cuyo objetivo es recibir y canalizar las aguas pluviales procedentes de la propia calzada. En el trayecto que se realizó, se observó cunetas para drenar las aguas residuales hacia las cajas o puentes. En la tabla siguiente se caracterizará las dimensiones y puntos donde existen cunetas y su longitud. **Ver anexo, tabla 54 desde la pág. LI-LII**

#### 3.4.10.2 Disipador de energía

Cuando el agua corre por canales, cunetas o túneles, contienen gran cantidad de energía, causando daños en las estructuras de conducción. Por lo tanto, es debido colocar disipadores de energía. Éstas se encuentran frecuentemente a los lados de las vías, considerándola como drenaje longitudinal.

Se localizó otro disipador de energía en el mismo tramo que se menciona anteriormente, ubicándose en la cuadra #6 al lado derecho de la vía, mostrando en el siguiente cuadro sus condiciones físicas y dimensiones.

**Tabla 17. Disipador de energía (La Fonseca)**

Disipador de energía (La Fonseca)				
Tramo (cuadra)	Estado actual	Ancho	Largo	Tipo
6	Bueno	1.12m	5.60m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 16. Disipadores de energía, carretera La Fonseca, dirección sur del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

Se encontró un disipador de energía en el tramo del monumento central – La Fonseca, en la cuadra #7 al lado izquierdo de Norte – Sur con sus respectivas dimensiones y condiciones físicas.

**Tabla 18. Disipador de energía (La Fonseca)**

Disipador de energía (La Fonseca)				
Tramo (cuadra)	Estado actual	Ancho	Largo	Tipo
7	Malo	1.35m	4.40m	Concreto

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 17. Disipador de energía La Fonseca**



Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

### 3.4.11 Inventario de andenes peatonales

Los andenes son áreas destinadas para la circulación de peatones en vías públicas o bien, privadas. Éstas se encuentran ubicadas de manera adyacentes a las vías. Su función es proporcionar comodidad y seguridad al peatón sin necesidad de interferir con las vías.

En todos los tramos inventariados, se encontró andenes en las vías urbanas en ambos lados.

**Tabla 19. Ubicación, estado físico y medidas de los andenes en tramos estudiados**

Tramo (cuadra)	Localidad	Tipo	Ancho del andén der. (m)	Ancho del andén izq. (m)	Longitud (m)		Estado
					Derecho	Izquierdo	
2	Monumento central – La Fonseca	Anden		1.40		100	Regular
3-6			1.45	1.45	400	400	Bueno
7				1.45		100	Malo
2-3	Monumento central – Río Plata	Anden	1.40		200		Malo
4				1.40		100	Regular
5-6			1.45		300		Malo
1-8	Monumento central – Los Ángeles	Anden	1.25	1.25	800	800	Malo
1	Monumento central – Managua	Anden	2		100		Malo
3			1.40		100		Bueno
4			1.30		100		Bueno
5			1.40		100		Bueno
7-9			1.40		100		Regular
10			2	2	100	100	Malo
12-13			1	1	100	100	Regular
14-15			1.20		100		Regular

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 19. Anden Managua**



**Imagen 18. Anden La Fonseca**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Imagen 21. Anden Los Ángeles**



**Imagen 20. Anden Río Plata**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

### 3.4.12 Inventario de reductores de velocidad

Los reductores de velocidad o banda de frenado es una variación que sobresale de la superficie de rodamiento, atravesándose de lado a lado de la calzada para inducir a los conductores a reducir la velocidad de su vehículo. Normalmente éste tipo de reductor de velocidad se instalan a las cercanías de zonas peatonales, escuelas o lugares donde transcurren gran flujo peatonal.

A lo largo de la ejecución del inventario vial, se encontraron sin número de banda de frenado, detallándolo en el siguiente cuadro con sus dimensiones, ubicación y estado físico.

**Tabla 20. Dimensión de reductores de velocidad**

Dimensiones de reductor de velocidad									
Cuadra	Localidad	Cant.	Estado actual	Rod. (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Tipo	Nota
7	Los Ángeles	2	Malo	7				Concreto	No se pudo tomar medidas por lo que su estado físico no se encontró en condiciones adecuadas
7	Río Plata	2	Malo	7.5	0.80	7.5	0.10	Concreto	
11	Managua	1	Malo	7	2.30	7	0.12	Concreto	
13		1	Malo	7	2.30	7	0.12	Concreto	
		1	Malo	7	2	7	0.10	Concreto	
15		1	Malo	7	2	7	0.10	Concreto	

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo



**Imagen 22. Reductor de velocidad, Carretera Los Ángeles, dirección Oeste del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Imagen 23. Reductor de velocidad, Carretera Managua, dirección Oeste del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Imagen 24. Reductor de velocidad, Carretera Rio Plata, dirección Norte del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo



### 3.4.13 Inventario de bahías para buses

Las paradas de buses es un área con exclusividad para el transporte colectivo que de distintos destinos que tiene por objeto bajar y recoger pasajeros. Es importante que haya bahías a lo largo de las carreteras para evitar conflictos entre el tránsito y los vehículos de transporte colectivo.

En las vías que se estudió, se comprobó la presencia de 3 bahías de buses en los tramos de Los Ángeles y Managua. La ubicación y condiciones físicas de las bahías de buses se mostrarán en el siguiente cuadro.

**Tabla 21. Bahías de buses**

Bahías de buses				
Cuadra	Localización	Banda		Estado
		Derecha	Izquierda	
3	Los Ángeles	x		Regular
8		x		Regular
14	Managua	x		Mala

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Imagen 25. Bahía carretera a Los Ángeles, dirección Oeste del monumento principal**



**Imagen 26. Bahía carretera a Managua, dirección Oeste del monumento principal**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

### 3.5 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Según en manual centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA) de conformidad con el Acuerdo Centroamericano sobre señales viales uniformes y el Manual Centroamericano de 1991.

Las señales verticales son dispositivos de control de tránsito instalados a nivel de camino o sobre él, destinados a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente, o para advertir sobre la existencia de algún peligro en la vía y su entorno, o para guiar e informar sobre rutas, nombres y ubicación de poblaciones, lugares de interés y servicios. Las señales verticales deberían usarse solamente donde se justifiquen según un análisis de necesidades y estudios de campo.

Las señales son esenciales donde se rigen regulaciones especiales tanto en lugares específicos como durante periodos de tiempo específicos, o donde los peligros no sean evidentes para los usuarios. Las señales también suministran información sobre rutas, direcciones, destinos, puntos de interés y otras informaciones que se consideran necesarias.

#### 3.5.1 Señales de Reglamentación

Son las que indican al conductor sobre la prioridad de paso, la existencia de ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones en el uso de la vía, según las leyes y reglamentos en materia de tránsito de cada país.

**Ver en anexo, tabla 67 desde la pág. XV-XVII (señales de reglamentación)**

#### 3.5.2 Señales de Prevención

Son las que indican al conductor de las condiciones prevalecientes en una calle o carretera y su entorno, para advertir al conductor la existencia de un potencial peligro y su naturaleza.

**Ver en anexo, tabla 68 desde la pág. XVIII-XX (señales de prevención)**

### 3.5.3 Señales informativas

Son las que guían o informan al conductor sobre nombres y ubicación de poblaciones, rutas, destinos, direcciones, kilómetros, distancias, servicios, puntos de interés, y cualquier otra información geográfica, recreacional y cultural pertinente para facilitar las tareas de navegación y orientación de los usuarios.

**Ver en anexo, tabla 69 de la pág. XXI (señales informativas)**

### 3.5.4 Señales transitorias

Son las que advierten acerca de la ejecución de trabajo de construcción y mantenimientos de las vías, teniendo como misión alertar al conductor o peatón sobre cierto peligro que pueden suceder en la ruta o calles urbanas.

**Ver en anexo, tabla 70 de la pág. XXI (señales transitorias)**

En el siguiente cuadro se puede observar un resumen total del estado en que se encuentran las señalizaciones verticales del tramo en estudio.

**Tabla 22. Números de señales que se encuentran por cada clasificación de señalizaciones viales**

Tipo de señal	Descripción	N° de señales
Reglamentación	Alto, No estacionar, No hay paso, No girar a la izquierda, etc.	18
Prevención	Puente angosto, Peatones en la vía, reductores de velocidad, vado, zona escolar, etc.	36
Información	Hospital, Puente.	4
Transitorias	Conos, hombres trabajando, transitar en una vía.	11
<b>TOTAL</b>		<b>69</b>

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

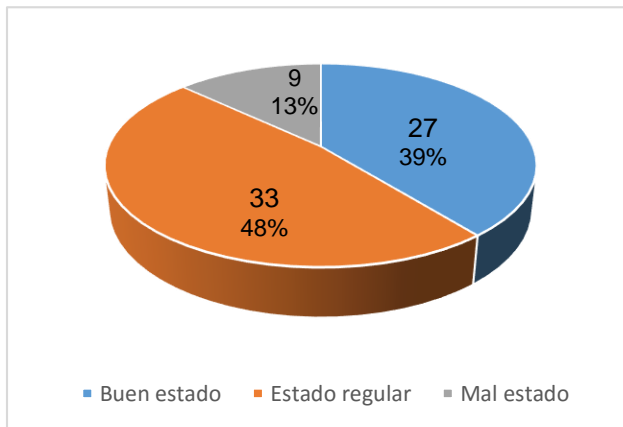
**Tabla 23. Estado de las señalizaciones viales**

Estado de las señales	Cantidad	Porcentaje
Buen estado	27	39%
Estado regular	33	48%
Mal estado	9	13%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

Los estados de las señales verticales encontradas varían en los tramos en estudio del casco urbano de la ciudad de Nueva Guinea. En el siguiente gráfico se expresa que el 39% de las señales se encontraron en buen estado físico por su visibilidad, ser legibles y limpias, el 48% del total se encontraron en estado regular y el 13% en estado malo, ya que presentan corrosión, aristas dobladas, despintadas, grafitis, poca reflectorización el cual deben ser sustituidas por señales en buen estado. **Ver en anexo, tabla 66 de la pág. XIV**

**Gráfico 2. Estado de las señalizaciones**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

### 3.5.5 Propósito de los Dispositivos de Control de Tránsito

El propósito del señalamiento vial y el dispositivo de control de tránsito, es facilitar y garantizar el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los

usuarios de la vía a través de toda la red vial de los países del istmo centroamericano, sean estos flujos automotores peatonales o de otra índole.

### 3.5.6 Requisitos que deben cumplir los Dispositivos de Control de Tránsito

El Manual Centroamericano de Dispositivos uniformes para el control de tránsito dispone de diferentes requisitos que deben de cumplir las señales verticales, presentando así las más fundamentales:

- Satisfacer una necesidad para el adecuado desenvolvimiento del tránsito.
- Atraer la atención del usuario, todo dispositivo debe ser advertido por el público.
- Transmitir un mensaje claro y sencillo.
- Infundir respeto a los usuarios de la vía.
- Permitir suficiente tiempo y espacio para una respuesta adecuada.

## 3.6 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La demarcación está constituida por las líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

### 3.6.1 Funciones

Las marcas en el pavimento desempeñan funciones definidas e importantes en adecuado esquema de control de tránsito. En algunos casos, son usadas como complemento de las órdenes o advertencias de otros dispositivos, tales como señales verticales y semáforos. En otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, siendo un modo muy efectivo de hacerlas claramente comprensibles.

### 3.6.2 Situación actual

El levantamiento de campo presente en este estudio respecto a la señalización horizontal se realizó en las siete primeras cuadras dirección salida a Managua sobre la NIC-71, que conlleva desde el Instituto Rubén Darío hasta el Rastro municipal; solo este tramo es el único pavimentado y con señales horizontales de este estudio. Las señales horizontales presentan deterioro por falta de mantenimiento ya que presentan poca reflectorización e iluminación vial a los conductores y peatones principalmente de noche, aumentando el riesgo de accidentes de tránsito.

Durante el inventario se retomaron los siguientes datos sobre la señalización horizontal del tramo:

Una de las principales señales en pavimentos es la de prevención para los peatones que circulan en la vía ya sea de forma transversal o longitudinal; en este tramo se encontró 4 señalamientos de paso peatonal, siendo líneas paralelas continuas donde están visualmente regulares y 3 señales de aproximación de escuela en mal estado por su poca demarcación a causa del tiempo y paso de vehículos.

**Imagen 27. Ceda el paso, carretera a Managua**



**Imagen 28. Aproximación ESCUELA, carretera a Managua**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

Las líneas que controlan el uso de carriles de circulación en ambos extremos del carril se encuentran en estado regular, sin delineación con capta luces; en todo el tramo se encontró una sola línea continua sin zona de adelantamiento prohibido.

### **3.7 CONDICION AMBIENTAL EN LA TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE Y PRINCIPALES VIAS QUE LA RODEAN EN LA CIUDAD DE NUEVA GUINEA**

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente (biótico, abiótico y humano), como resultado de un proyecto en sus diversas etapas.

La terminal de Transporte Terrestre de la Ciudad de Nueva Guinea que se fundó aproximadamente en el año 1980, es operada bajo el Gobierno Municipal o Alcaldía de Municipal, permitiendo el intercambio entre modos de transporte y garantizando que se desarrollen los requerimientos de los usuarios mediante los servicios proporcionados, y la infraestructura necesaria.

La problemática ambiental que trae consigo la operación del transporte de la ciudad son principalmente afectaciones al aire, agua, suelo y a la calidad de vida de los habitantes que interactúan en los diferentes modos de transporte; generando este movimiento de vehículos y usuarios: residuos sólidos, el riesgo ambiental de los residuos peligrosos, le energía, y el impacto ambiental.

El componente del paisaje biótico de la terminal es afectado por la estética visual del entorno y como se encuentra en el Mercado Municipal donde el paisaje es altamente afectado por la cantidad de publicidad que se instala en las zonas cercanas al Mercado y la Terminal.

El medio socioeconómico de este sector tienen un impacto positivo ya que genera una buena cantidad de empleos mejorando la calidad de vida de los habitantes y a la vez generando una desventaja en el mismo ya que la mayoría de los vendedores que se establecen dentro de la Terminal no cuentan con los permisos necesarios siendo una cantidad ilimitada de personas que ocupan el establecimiento como negocio; la Alcaldía Municipal encargada de control y administración no ha podido regular este problema o establecer horarios para cada uno de ellos.

Las principales vías de la Ciudad que se dirigen a la Terminal con respecto a los residuos sólidos están controladas con la limpieza constante de la Alcaldía disponiendo un tren de aseo constante para evitar la aglomeración de residuos; en el caso de la Terminal, está siempre esta con presencia de pasajeros incluso uno puede estar varias horas generando una gran cantidad de residuos sólidos a la espera del tren de aseo.

#### **Imagen 29. Afectación de residuos sólidos dentro de la terminal de buses**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

Respecto al suministro de agua potable, proviene de la red Municipal del Rio el Zapote, distribuida solo en algunos establecimientos del Mercado, la terminal de pasajeros no cuenta con este servicio ni para los usuarios y transportistas.

El Mercado cuenta solo con un establecimiento de Servicios Sanitarios, establecidos por el gobierno municipal cobrando una tarifa mínima por el uso; este se encuentra en la parte Norte del Mercado, al otro extremo de la terminal, se encuentran en mal estados y visiblemente antihigiénicos; este cuenta con servicio de agua potable pero se ve afectado por los cortes constantes que se generan en la ciudad, manteniendo el agua en barriles y descargando los sanitarios por medio



de baldes; Las aguas residuales de este local van directamente a un sumidero ya que la ciudad carece de un sistema de tratamiento.

El drenaje pluvial se ve afectado en toda el área del mercado municipal y vías aledañas ya que la construcción de locales y calles, no permite la filtración del agua al subsuelo, en la terminal el agua pluvias se contamina por la presencia de hidrocarburos procedentes de derrames de las unidades de la termina; cabe destacar que Nueva Guinea recibe aproximadamente 2,602 mm de lluvia por año.

La generación de polvos en esta localidad resulta ser no significativo, ya que el tamaño de las partículas generadas no se encuentra consideradas como un riesgo, pero conviene contemplar la limpieza del lugar y en las unidades de transporte.

La contaminación acústica es mayor por el ruido que proviene de los vehículos y audios de publicidad que se encuentran en las zonas y avenidas principales por la atención de los negocios.

La estimación de la cantidad de unidades y de personas en la Terminal de transporte pone en riesgo la situación ambiental, por tanto, es necesario contar con un estudio más extenso donde se evalúen dichos riesgos y se definan los planes de respuestas ante una contingencia.

### **3.8 ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

El principal objetivo que debe cumplir una vía dentro del área de transporte, es garantizar que el usuario realice su desplazamiento sin sufrir algún percance en todos los sentidos. Lamentablemente ha sido demasiado difícil cumplir esas expectativas sobre la seguridad en las vías, ya que, debido a sus características ha sido imposible desaparecer en el transporte vehicular.

El transporte vehicular se compone por tres piezas principales: El conductor, el vehículo y la vía, cualquier falla en estas tres especies, ocasionará graves daños que por consecuencia se le llama accidentes de tránsito. La mayoría

de los accidentes son ocasionados por el factor humano, según estadísticas. A veces, la falta de señalizaciones viales sobre el trayecto de la vía es la que también pueda ocasionar accidentes de tránsito.

En las tablas siguientes se especificará con detalles todos los accidentes que se han presentado en las vías principales de La Fonseca, Los Ángeles, Río Plata y Managua hacia al casco urbano de Nueva Guinea, tomando solo en cuenta las entradas aledañas. **Ver en anexo, tabla 83 desde la pág. XLVI-XLVIII (Accidentes de tránsito de la ciudad de Nueva Guinea, año 2012).**

## **4 CAPITULO IV: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL**

### **4.1 INTRODUCCION**

Mediante el flujo vehicular se comprende las características y comportamiento transitorio en las calles, vías y autopista en el sistema de transporte; la creciente demanda de cantidad de vehículos en las vías conlleva la realización de nuevas rutas y alternativas como son los pasos a desnivel, rotondas, ampliación de carriles, con el objetivo de ofrecer a los transportistas seguridad y eficiencia.

La seguridad vial es una de las principales acciones que deben de ser tomadas en los mecanismos que implementa cada país para la prevención y mitigación de accidentes, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamentos, disposiciones y normas de conductas) a los conductores, pasajeros y peatones, logrando usar correctamente las vías públicas, previniendo los accidentes de tránsito, minimizando los daños y efectos que provocan los accidentes viales.

Comprobar el flujo vehicular conlleva la realización de mediciones de volúmenes de tránsito vehiculares y peatonales que se obtienen de diversas formas, estos son por medio de aparatos electrónicos, medios sistemáticos o manuales, a través de aforos vehiculares en una o más vías determinadas.

(Ing. Rafael Cal y Mayor Spíndola, Ing. James Cárdenas Grisales, 1994) conceptualizan que, al proyectar una carretera o calle, la selección del tipo de vialidad, las intersecciones, los accesos y los servicios, dependen fundamentalmente del volumen de tránsito o demanda que circulará durante un intervalo de tiempo dado, de su variación, de su tasa de crecimiento y de su composición.

Los volúmenes de transito se determina por la cantidad de vehículos que pasa por un punto a lo largo de una carretera o carril durante una unidad de

tiempo, esto con el objetivo de garantizar un adecuado funcionamiento de las calles o carreteras y estimar por medio de planteamientos y soluciones a problemas de tránsito; la realización de los antes mencionado se plasmará en el siguiente punto del estudio realizado en las intersecciones de la entrada a la terminal de transporte terrestre de la Ciudad de Nueva Guinea.

## **4.2 DESCRIPCION DE LA ESTACION DE AFORO**

Según instrucciones, primeramente, se decidió realizar el conteo vehicular en las vías principales de acceso (entrada y salida) de la terminal, luego se analizó y se dedujo que el número total de vehículos que ingresan a la terminal es igual a la de cantidad vehículos que salen, por este motivo se concluyó ubicarse en el punto de entrada de la terminal donde está el monumento principal, retomando datos de los cuatro puntos de acceso que ingresan a dicho establecimiento.

**Oeste:** San Antonio, Managua, Talolinga.

**Sur:** Fonseca, La Unión, Bluefields, Puerto Príncipe, Naciones Unidas y Los Ángeles.

Se realizó aforo vehicular, teniendo como punto de partida el monumento principal.

**Norte:** Rotonda Los cuatros evangelios

**Sur:** Hospital

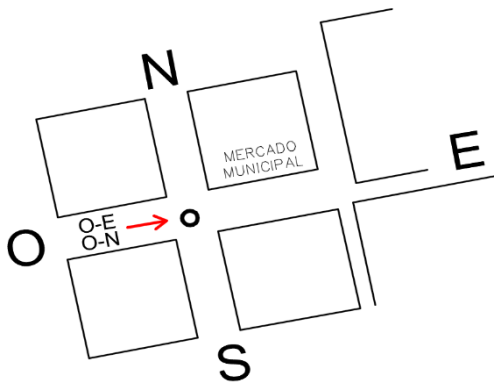
**Este:** Terminal de buses

**Oeste:** Instituto Rubén Darío

### 4.3 FORMATO DE AFORO VEHICULAR

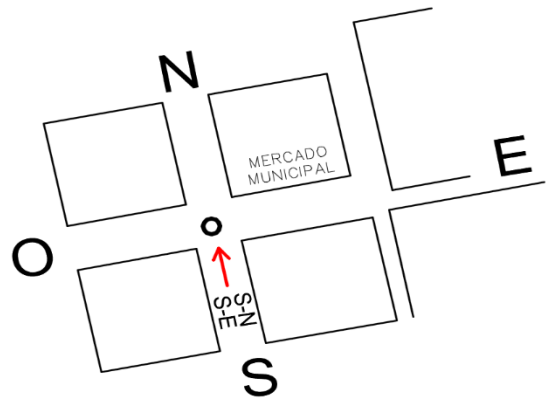
Se inició el conteo en el monumento principal de Oeste-Este con dirección a la terminal, ésta misma tiene desvío Oeste-Norte; luego en sentido Sur- Norte y Sur-Este, especificando que cada calle sólo tiene dirección en un sentido de la vía.

**Imagen 31. Conteo vehicular dirección O-E y O-N**



Fuente: Elaboración propia

**Imagen 30. Conteo vehicular dirección S-N y S-E**



Fuente: Elaboración propia

El objetivo de realizar un conteo vehicular es determinar de forma precisa, el comportamiento del tránsito en la zona de estudio. El conteo se realizó los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo para la recolección de datos de trabajo con un formato de aforo utilizado por el MTI (Ministerio de Transporte e Infraestructura).

Este conteo tuvo una duración de 12 horas diarias empezando desde las 6:30am y culminando a las 6:30pm haciendo corte a cada 15 minutos.

#### 4.4 ANALISIS DEL AFORO VEHICULAR

**Tabla 24. Cantidad de vehículos respecto a su clasificación que circulan por día**

UBICACION: Monumento principal (rotonda) de la ciudad de Nueva Guinea							DURACION: 12hrs diarias						DIAS: Lunes a Domingo			
Fecha	Día	V. liviano					Autobuses			Camión			V. pesado		Total (veh/día)	
		motos	autos	camta.	jeep	camta. Pick up	MB>15	mediano	grande	camión	C2	C3	V.A	V.C		
SENTIDO W-E y W-N																
9/10/2017	Lunes	1,222	1,522	234	60	10	9	7	61	81	40				3,246	
10/10/2017	Martes	1,262	1,589	265	73	4	10	6	63	82	36				3,390	
11/10/2017	Miércoles	1,053	1,391	250	60	5	10	2	68	83	40	1			2,963	
12/10/2017	Jueves	1,079	1,503	226	84	5	14	4	71	65	31	1			3,083	
13/10/2017	Viernes	1,078	1,383	280	66	8	20	4	73	86	43	4			3,045	
14/10/2017	Sábado	1,211	1,554	250	102	14	17	8	79	76	48	7			3,366	
15/10/2017	Domingo	1,012	1,431	141	61	3	8	5	39	34	20	2			2,756	
Total		7,917	10,373	1,646	506	49	88	36	454	507	258	15			21,849 veh/sem	
SENTIDO S-N y S-E																
9/10/2017	Lunes	1,020	971	263	48	11	7	22	41	49	61	4	5	3	2,505	
10/10/2017	Martes	979	1,136	355	97	11	6	21	47	69	101	1	1	1	2,825	
11/10/2017	Miércoles	1,322	1,281	475	114	19	8	8	64	83	92	1	1		3,468	
12/10/2017	Jueves	1,609	1,761	520	81	10	12	17	70	102	101	6	1	1	4,291	
13/10/2017	Viernes	1,254	1,226	185	49	27	15	15	57	61	52	4	1		2,946	
14/10/2017	Sábado	1,601	1,716	548	42	6	8	20	77	99	103	10	1	1	4,232	
15/10/2017	Domingo	277	273	93	40	9	10	19	37	28	19	3			808	
Total		8,062	8,364	2,439	471	93	66	122	393	491	529	29	10	6	21,075 veh/sem	

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 VOLUMEN DE TRANSITO

Un estudio sobre volumen de tránsito se realiza con el fin de obtener información relacionada con el movimiento de vehículos y/o personas sobre puntos o secciones específicas.

El estudio de volúmenes de tránsito solamente son precisos para el periodo de duración en el que se hace el aforo vehicular, estos pueden cambiar

dependiendo la hora y el día. Es importante conocer la variación dentro de las horas de máxima demanda y medir la duración de los máximos flujos y plantear soluciones a los problemas de tránsito. Es determinante conocer los volúmenes de tráfico y la clasificación vehicular que circulan por establecidas vías y así determinar las horas de máximas demandas por medio de los datos recolectados en el campo.

Las siguientes tablas muestran el resultado del Aforo Vehicular donde se muestra el total de los 7 días de la semana haciendo conteo 12hrs diarias.

**Tabla 25. Aforo vehicular en la entrada a la terminal de transporte terrestre**

	UBICACIÓN: Monumento principal (rotonda) de la ciudad de Nueva Guinea				DURACION: 12hrs diarias		DIAS: Lunes a Domingo
	CONTEO TOTAL VEHICULOS						
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Total W-E	3,246	3,390	2,963	3,083	3,045	3,366	2,756
Total S-N	2,505	2,825	3,468	4,291	2,946	4,232	808
	5,751	6,215	6,431	7,374	5,991	7,598	3,564
TOTAL	veh/día	veh/día	veh/día	veh/día	veh/día	veh/día	veh/día

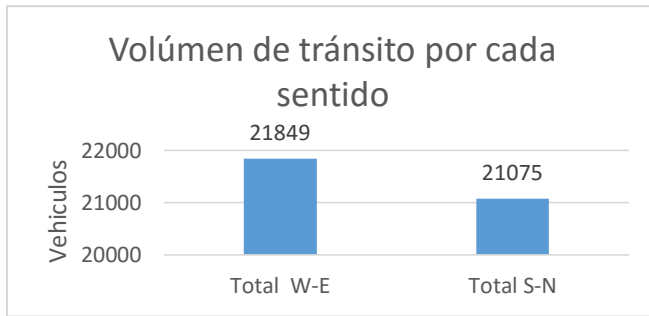
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26. Volúmenes de tránsito en la intersección del monumento principal hacia la entra de la terminal de buses**

<b>Intersección</b>	<b>Volumen (7 días)</b>	<b>Porcentaje</b>
Total W-E	21,849	51%
Total S-N	21,075	49%
<b>TOTAL</b>	<b>42,924</b>	<b>100%</b>
Promedio	<b>21,462</b>	<b>50%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 3. Volumen de tránsito por cada sentido**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.6 FACTOR DE HORA DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)

La hora de máxima demanda se le llama también Factor de la Hora de Máxima Demanda (FHMD), teniendo una relación entre el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD) y el Volumen máximo ( $Q_{\max}$ ), que se representa durante un periodo dado dentro de dicha hora, el cual puede ser de 5, 10 o 15 minutos. Si se utiliza este último periodo, en este caso el factor de la hora de la máxima demanda es:

$$FHMD = \frac{VHMD}{4(Q_{15\max})} \quad \text{Ecuación N}^\circ 3$$

**Tabla 27. Factor Hora Pico**

Factor Hora Pico				
Fecha	Día	Total por día	Hora pico	Cantidad total hora pico
W-E				
9/10/2017	Lunes	3,246	2:30-3:30	321
10/10/2017	Martes	3,390	11:30-12:30	342
11/10/2017	Miércoles	2,963	12:30-1:30	301
12/10/2017	Jueves	3,083	7:30-8:30	305
13/10/2017	Viernes	3,045	12:30-1:30	310

14/10/2017	Sábado	3,366	11:30-12:30	347
15/10/2017	Domingo	2,756	11:30-12:30	295
S-N				
9/10/2017	Lunes	2,505	4:30-5:30	264
10/10/2017	Martes	2,825	3:30-4:30	309
11/10/2017	Miércoles	3,468	3:30-4:30	383
12/10/2017	Jueves	4,291	8:30-9:30	522
13/10/2017	Viernes	2,946	6:30-7:30	182
14/10/2017	Sábado	4,232	9:30-10:30	475
15/10/2017	Domingo	808	5:30-6:30	78

Fuente: Elaboración propia



El Factor Hora Pico de la intersección del monumento principal hacia la terminal buses W-E es:

**VHMD:** 342 veh/h

**Q<sub>15máx</sub>:** 95 veh/15min

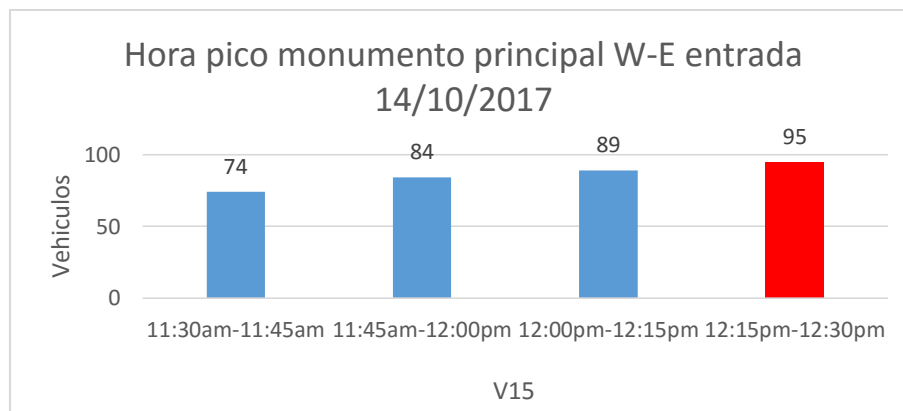
Sustituyendo

$$\text{FHMD} = \frac{342 \text{ veh/h}}{4(95 \text{ veh/15min})} : 0.9$$

A continuación, se reflejará por medio de gráficos, los resultados por cada sentido hacia la terminal de buses.

#### **Gráfico 4. Hora pico Monumento principal de W-E entrada**

Hora pico: 11:30am-12:30pm = 342 veh/hora



Fuente: Elaboración propia

El Factor Hora Pico de la intersección del monumento principal hacia la terminal de buses S-N es:

**VHMD:** 522 veh/h

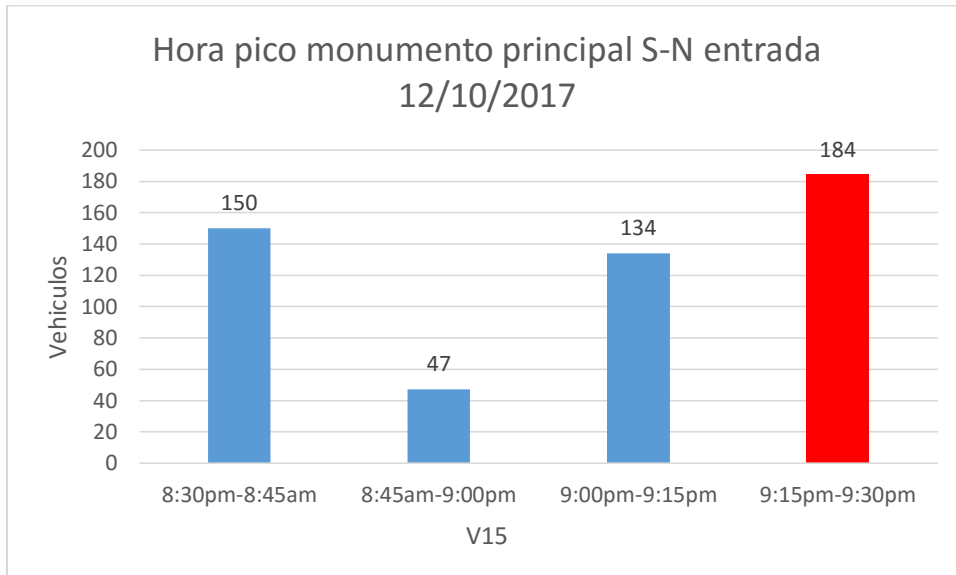
**Q<sub>15máx</sub>:** 184 veh/15min

Sustituyendo

$$\text{FHMD} = \frac{522 \text{ veh/h}}{4(184 \text{ veh/15min})} : 0.7$$

### Gráfico 5. Hora Pico monumento principal de S-N entrada

Hora pico: 8:30am-9:30pm = 522 veh/hora



Fuente: Elaboración propia

Estos datos son indicadores de las características del flujo del tránsito en periodos de máxima demanda.

Cuando el valor **FHMD** es cercano a **1** indica un tráfico completamente uniforme en toda la hora pico.

Cuando el valor calculado es bastante menor a **1** indican concentraciones de flujos máximos en periodos cortos dentro de la hora.

Los resultados de Factores de Hora de Máxima Demanda en direcciones Oeste- Este y Sur-Norte, arrojaron datos de 0.9 y 0.7, indicando que, ambos valores se encuentran bastante cerca de 1. Esto refleja que, el tráfico en esa intersección es bastante uniforme en la hora pico.

Las diversificaciones de los volúmenes de tránsito que se presentan a lo largo de las horas del día, siendo en dependencia del tipo de vía, todo de acuerdo a la actividad que se presenten en ese tramo. En la aplicación de aforo, se tomaron dos tramos en la intersección del monumento principal de Nueva Guinea, uno que viene en dirección de Oeste-Este donde presentó un mayor volumen de tránsito entre las 11:30am a 12:30pm y el otro tramo que es de Sur-Norte que de igual manera presentó otro volumen de tránsito, empezando desde las 8:30pm a 9:30pm.

#### **4.7 NIVEL DE SERVICIO**

Para medir la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de Nivel de servicio. Este método es una medida cualitativa que describe las condiciones de un flujo vehicular. Estas condiciones se describen en términos de factores tales como velocidad y el tiempo de recorrido, libertad de realizar maniobras, comodidad, conveniencia y la seguridad vial.

Existen dos factores que afectan el nivel de servicio:

**Interno:** Son aquellos que correspondan a variaciones en la velocidad, en el volumen, en la composición del tránsito, en el porcentaje de movimiento de entrecruzamiento o direccionales, etc.

**Externo:** Características físicas como la anchura de carriles, distancia libre lateral, anchura de acotamiento, pendientes, etc.

Según manual de Capacidad Vial HCM 2000 del TRB se destacan 6 niveles de servicios A, B, C, D, E y F, que van caracterizándose de mejor a peor, el cual se definen que las condiciones de operación sean de circulación continua o discontinua.

Para el cálculo de nivel de servicio se tomó el tramo en estudio donde exista mayor influencia de tráfico que corresponde al tramo Nueva Guinea-Managua con dirección oeste del Monumento Principal, ubicado en la entrada de Mercado Municipal y terminal de transporte.

Del Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair SIECA; el procedimiento para cálculo de capacidades y nivel de servicio de las carreteras de dos carriles, se describe a continuación:

Resumen de los datos de los estudios de tránsito y de las características de la carretera. Ver tabla a continuación:

**Tabla 28. Características de la vía para cálculo de nivel de servicio**

<b>CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA</b>	<b>Dirección Sur Managua</b>
velocidad proyectada	45 km/hr
Ancho de carriles	3.35 m
Ancho de hombro	0
Restricción de rebase	100%
Tipo de Terreno	TERRENO PLANO
<b>AFORO VEHICULAR</b>	
VHMD (VEH/HORA)	342
VH15	95
FHMD (FACTOR PICO HORARIO)	0.9
FSActual (VEH/DIA)	380
<b>COMPOSICIÓN DEL TRÁNSITO %</b>	
% de VEHÍCULOS LIVIANOS	95.9
% DE BUSES	1.46
% DE CAMIONES	2.64
DISTRIBUCION DIRECCIONAL DEL TRANSITO (Fd)	100/00=1

Fuente: Elaboración propia

El cálculo del flujo de servicio ( $S_{fi}$ ) de las carreteras se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$S_{fi} = 2800(v/c) (F_d) (F_w) (F_{hv}) \quad \text{Ecuación N° 4}$$

Donde:

$S_{fi}$  = Volumen de servicio para el nivel de servicio seleccionado

2800 = Flujo de tránsito ideal en ambos sentidos en vehículos por hora.

$v/c$  = Relación Volumen / capacidad del nivel de servicio

$f_d$  = Factor de distribución direccional del Tránsito

$f_w$  = Factor para anchos de carril y hombros

$f_{hv}$  = Factor de vehículos pesados

Para los valores  $V/C$  correspondiente al segmento plano Del cuadro 2,5 del Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair.

**Tabla 29. Valores de relación volumen/capacidad de nivel de servicio**

NIVEL DE SERVICIO DE RESTRICCIÓN DE PASO 100%	
<b>A</b>	0.04
<b>B</b>	0.16
<b>C</b>	0.32
<b>D</b>	0.57
<b>E</b>	1
	<b>PLANO V/C</b>

Fuente: SIECA Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair

Para los valores fw de la tabla del Manual.

**Tabla 30. Factor para anchos de carril de 3.05m y hombro:0**

FW	
A	0.65
B	0.65
C	0.65
D	0.65
E	0.82

Fuente: SIECA Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair

Automóviles equivalentes por camiones y autobuses, en función del tipo de terreno, carretera de dos carriles; del cuadro 2,9 del del Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair.

**Tabla 31. Valores equivalentes ET y EB**

TIPO DE VEHICULO	NS	TERRENO PLANO
CAMIONES ET	A	2.0
	B-C	2.2
	D-E	2.0
BUSES EB	A	1.8
	B-C	2.0
	D-E	1.6

Fuente: SIECA Manual Centroamericano de Normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales 2da Ed. Raúl Leclair.

Calcular el factor de Vehículos pesados (Fhv), para cada nivel de servicio de la siguiente ecuación:

$$F_{hv} = \frac{1}{[1 + PT(ET-1) + PB(EB-1) + PR(ER-1)]} \quad \text{Ecuación N°5}$$

Donde:

Fhv=factor de vehículos pesados

PT=Porcentaje de camiones, ver Tabla N°23.para la sección plana

PB=porcentajes de Buses ver Tabla N°23 para la sección plana

ET=Es el valor de camiones equivalentes Tabla N°26 para la sección plana

EB= Es el valor de buses equivalentes Tablas N°26 para la sección plana

PR= porcentaje de vehículos recreativo (En Nic no existe por tanto no se toma en cuenta)

ER=Es el valor vehículos recreativos (No se toma en cuenta)

$$Fhv/A = \frac{1}{[1 + 2.64(2 - 1) + 1.46(1.8 - 1)]}$$

$$Fhv/A = 0.207986$$

$$Sfi_A = 2800(0.04) (0.71) (0.65) (0.207986)$$

$$Sfi_A: 10.7503$$

Calcular los volúmenes del flujo de servicio para la Sección plana para cada nivel, utilizando la fórmula del paso 2.

**Tabla 32. Resultados de FHV y Sfi**

Plano		
	Fhv	Sfi
A	0.207986	10.7503
B	0.177683	36.7363
C	0.177683	73.4726
D	0.221434	163.0980
E	0.221434	360.9728

Fuente: Elaboración propia

Convertir el Volumen horario de máxima demanda en flujo de servicio actual

$$Fs_{actual} = \frac{VHMD}{FHMD} \quad \text{Ecuación N° 6}$$

Donde:

fs. Actual=Es el Flujo de servicio actual

VHMD= Es el volumen horario de máxima demanda.

FHMD=Factor Horario de máxima demanda.

$$Fs_{actual} = \frac{342veh/h}{0.90} : 380veh/h$$

$$FHMD = \frac{VHMD}{4(V15)} \quad \text{Ecuación N° 7}$$

$$FHMD = \frac{342veh/h}{4(95)} : 0.90$$

Comparar  $fs_{actual}$  con el volumen  $S_{fi}$  calculado en el paso 4 para determinar el nivel de servicio.

FS actual= 380 Veh/día

<b>fsE&lt;</b>	<b>fsactual&lt;</b>	<b>fsF</b>
<b>360.9728</b>	<b>380</b>	<b>F</b>

En el Tramo Nueva Guinea-Managua dirección oeste del Monumento principal, el flujo de servicio actual es F lo cual indica que la vía ya supero el nivel de servicio E Y esta se encuentra saturada operando al flujo máximo, describiéndolo a continuación:

**Nivel de servicio F:** Representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto, excede la cantidad que puede pasar por él. En estos lugares se forman colas, donde la operación se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque, extremadamente inestables.



#### 4.8 TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS)

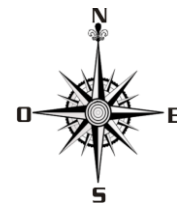
En la imagen se especifica con la flecha, los autos que pasaron por esa dirección de Oeste-Este y de Oeste-Norte que en su gran mayoría son motos y autos y por supuesto buses grandes que cotidianamente es utilizada como vía de acceso hacia la terminal de transporte terrestre. Este tramo es de una sola vía, prohibido doblar a la derecha teniendo solo opción de seguir adelante o doblar a la izquierda.

El Tránsito Promedio Diario Semanal en la intersección del monumento principal de Nueva Guinea:

TPDS:  $\frac{TS}{7}$  Ecuación N°8

TPDS:  $\frac{42,924 \text{ veh/sem}}{7} : 6,132 \text{ veh/dia}$

Imagen 32. Intersección del monumento principal de Oeste a Este



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

En las tablas siguientes mostrarán por defecto los totales de cada clase móvil que transitan por dicha intersección sin incluir peatones y bicicletas.

**Tabla 33. Tránsito en dirección W-E del monumento principal**

Monumento Principal entrada a la terminal de buses						Días: Lunes-Domingo			Fecha: 09/Octubre/2017 al 15/Octubre/2018				
Grupos	Vehículos de pasajeros								Vehículos de carga			TOTAL	
	Veh. Livianos					Autobuses			camión				
	motos	autos	camta.	jeep	camta. Pick up	MB>15	mediano	grande	camión	C2	C3		
TPD	7917	10373	1646	506	49	88	36	454	507	258	15	21,849	
%TPDS	36.24%	47.48%	7.53%	2.32%	0.22%	0.40%	0.16%	2.08%	2.32%	1.18%	0.07%	100%	
	% de vehículos livianos					96.43			% veh. Pesados			3.57	100%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 33. Intersección al monumento principal de Sur a Norte**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

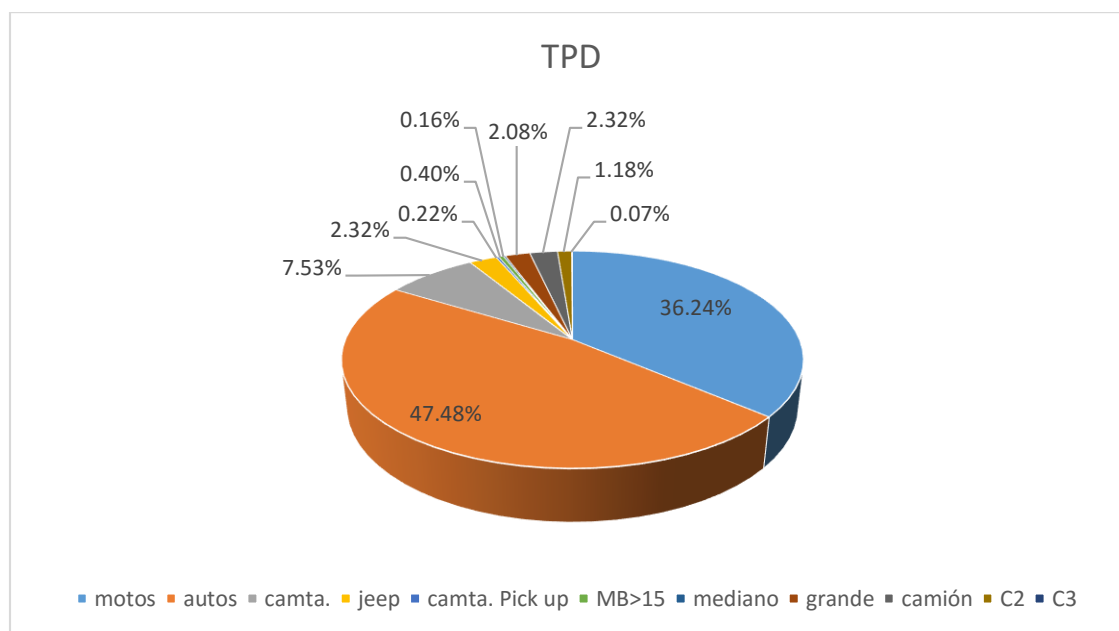
La flecha en ésta imagen indica los vehículos que provienen de Sur-Norte y Sur-Este, siendo de una sola vía. En este tramo es prohibido doblar a la izquierda, solamente hacia adelante y la derecha.

**Tabla 34. Tránsito en dirección S-N del monumento principal**

Monumento Principal entrada a la terminal de buses						Días: Lunes-Domingo			Fecha: 09/Octubre/2017 al 15/Octubre/2018					
Grupos	Vehículos de pasajeros								Vehículos de carga					TOTAL
	Veh. Livianos					Autobuses			camión			Veh. Pesado		
	motos	autos	camta.	jeep	camta. Pick up	MB>15	mediano	grande	camión	C2	C3	V.A.	V.C.	
TPD	8062	8364	2439	471	93	66	122	393	491	529	29	10	6	21075
%TPDS	38.25%	39.69%	11.57%	2.23%	0.44%	0.31%	0.58%	1.86%	2.33%	2.51%	0.14%	0.05%	0.03%	100%
	% de vehículos livianos 94.93								% veh. Pesados 5.07					100%

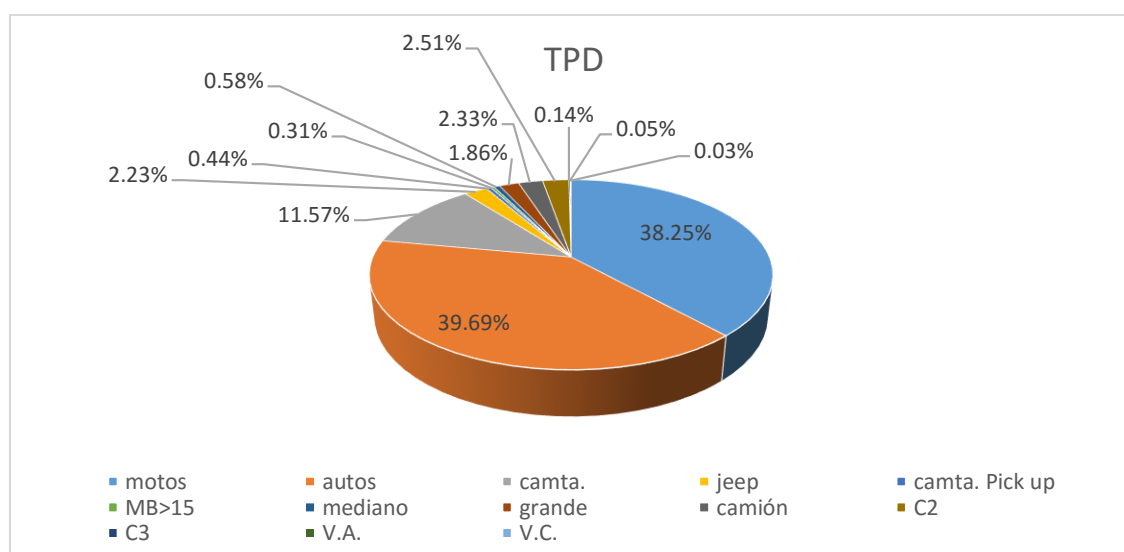
Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6. Tránsito total que circula en la intersección de Oeste-Este y Oeste-Norte hacia la entrada de la terminal de buses**



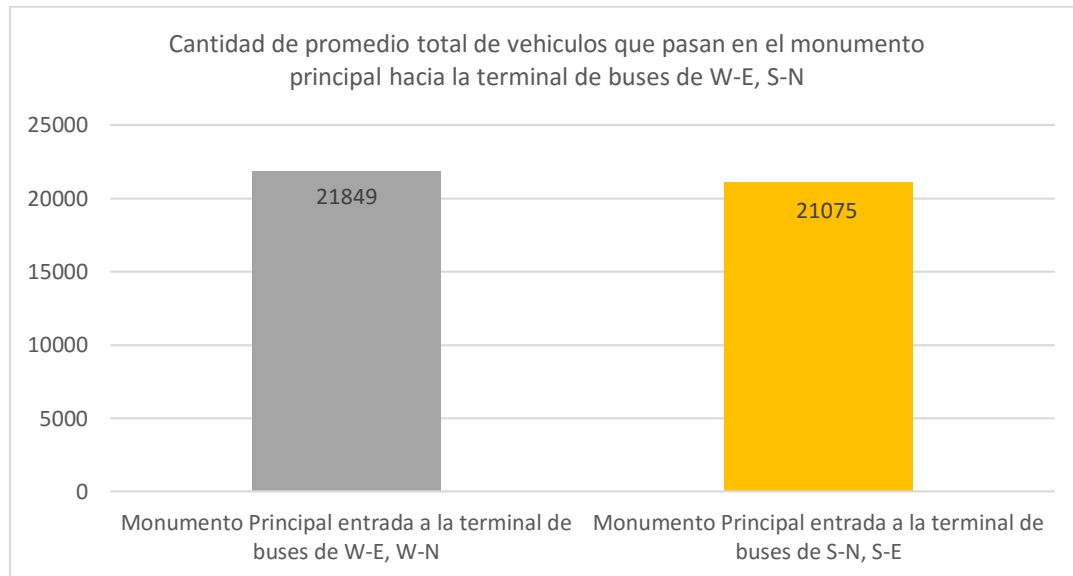
Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 7. Tránsito total que circula en la intersección de Sur-Norte y Sur-Este hacia la terminal de buses**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 8. Cantidad total de vehículos que pasan por el monumento principal hacia la terminal de buses en dirección W-E y S-N**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.9 VOLUMEN PROMEDIO HORARIO (VPH)

$$VPH: \frac{\text{total de vehiculos}}{\text{horas aforadas}} \quad \text{Ecuación N° 5}$$

$$VPH(\text{tramo } W - E): \frac{21,849}{12hrs} : 1,821 \text{ veh/h}$$

$$VPH(\text{tramo } S - N): \frac{21,075}{12hrs} : 1,756 \text{ veh/h}$$

$$VPH: \frac{42,924}{12hrs} : 3,577 \text{ veh/h}$$

#### 4.10 AFORO PEATONAL

##### 4.10.1 Tránsito Promedio Diario (TPD) de peatones

Las tablas que se van a presentar a continuación muestran la cantidad de peatones que circulan por ese punto. Cabe destacar que es un tramo de una sola

vía que van de Oeste a Este y de Sur a Norte y la circulación peatonal es en todas direcciones. El conteo peatonal se realizó en dos días más transcurrido en la semana que fueron martes y jueves, indicado por el tutor de esta monografía Ing. Bernardo Calvo, realizando el conteo 12 horas diarias a cada 15 min. El conteo de los ciclistas se incluyó en este inciso de esta monografía, ejecutándolo de la misma manera como el conteo peatonal.

DIA	DIRECCION		TOTAL
	W-E	E-W	
MARTES	3,315	2,360	5,675
JUEVES	2,707	2,417	5,124
	S-N	N-S	
MARTES	3,400	3,787	7,187
JUEVES	4,568	3,986	8,554
TOTAL			26,540 peatones

Fuente: Elaboración propia

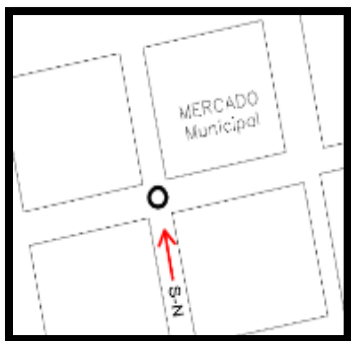
**Ver tablas 71-74 y gráficos 9-12 de la pág. XXII-XXVI (Tablas de tránsito peatonal)**

**Imagen 34. Monumento principal hacia la entrada de la terminal de transporte terrestre en dirección W-E**



Fuente: Elaboración propia

**Imagen 35. Monumento principal hacia la terminal de buses hacia la terminal de transporte terrestre en dirección de Sur- Norte**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.10.2 Tránsito promedio diario de ciclista

DIA	DIRECCION		TOTAL
	W-E	E-W	
<b>MARTES</b>	86	35	<b>121</b>
<b>JUEVES</b>	87	30	<b>117</b>
	<b>S-N</b>	<b>N-S</b>	
<b>MARTES</b>	97	120	<b>217</b>
<b>JUEVES</b>	93	186	<b>279</b>
<b>TOTAL</b>			<b>734 ciclistas</b>

Fuente: Elaboración propia

**Ver en anexo, tablas 75-78 desde la pág. XXVI-XXX (Tablas de tránsito de ciclista)**

#### **4.11 PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VIAL**

Ante los conflictos del tránsito y volúmenes peatonal y vehicular de las calles con más congestionamiento vial, se proponen las diferentes mejoras en las señalizaciones viales:

- ✓ Las señales verticales que se encuentran en las vías principales de la ciudad de Nueva Guinea, presentaron mal estado físico de acuerdo a la poca visibilidad, borrosa, no presentan pinturas reflectoras, el cual afecta en gran manera al transportista. Debe reemplazarse e instalar las necesarias en la ciudad para que haya una mejora en el congestionamiento, así como también en la seguridad vial.
- ✓ Se plantea una necesidad de instalar un semáforo en el monumento principal, entrada a la terminal de transporte terrestre, para permitir cruces seguros en altos volúmenes de vehículos, así como también a los peatones que cruzan desordenadamente las intersecciones, de igual manera permitirá la entrada y salida de una forma más segura de las unidades de transporte con distancias de visibilidad, evitando cruces peligrosos.
- ✓ Los reductores de velocidad deben instalarse en la trayectoria que va desde el Instituto Rubén Darío hasta la terminal de transporte terrestre mediante especificaciones establecidas en los manuales de ingeniería, a la vez deben de instalarse su respectiva señalización preventiva para evitar accidentes de tránsito.
- ✓ En las principales vías dentro de ésta ciudad solo se presentan señalizaciones verticales sin encontrarse señalización horizontal, sabiendo que ambas son de gran importancia para información y seguridad del transportista. Se propone instalar señalizaciones horizontales en las

afueras de las escuelas, áreas de parqueo en las orillas de las calles, líneas de paso peatonal en las intersecciones.

- ✓ Instalar señales de ALTO en las intersecciones que se puedan encontrar dentro de la ciudad.
- ✓ Instalar más señales informativas cerca de las instituciones públicas (Hospital, Policía, Cruz Roja, etc.), así como colegios, mercado, gasolineras.
- ✓ Instalar andenes en las vías de la ciudad, para que los peatones circulen con tranquilidad sin estropear el flujo vehicular.

**Ver en anexo, imagen 41 de la pág. LIII (Propuesta de señalización vial)**



## **5 CAPITULO V: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO VIAL**

La propuesta consiste en el mejoramiento de la terminal de transporte terrestre de la ciudad Nueva Guinea, enfocándose en que sea una terminal funcional que supla las necesidades de la población y transportistas y que, deba brindar comodidad a los pasajeros.

Esta propuesta se realizó en coordinación con el jefe del área de proyecto e inversiones de la Alcaldía Municipal de Nueva Guinea, el cual definió la problemática con respecto al ambiente y el área que ésta presenta, basándose en la necesidad de los usuarios, siempre y cuando se garantice seguridad y comodidad de los pasajeros, así como también su funcionalidad.

Se realizará una propuesta de mejoramiento factible para que pueda ser ejecutada, destacando de la siguiente manera los puntos que más están afectando esta terminal y así darle mejoramiento a tiempo futuro.

- ✓ Ampliar el área de parqueo y de espera, por lo que el espacio que actualmente presenta no abastece al flujo de usuarios y transportista que la frecuentan diario.
- ✓ Aumentar el número de bahías dentro de la terminal, 4 para el intermunicipal y 5 para el municipal.
- ✓ Proporcionar sala de espera que provea comodidad a todos los usuarios que frecuentan, así como también servicios higiénicos exclusivos para esta área.
- ✓ Regular la limpieza dentro de la terminal de buses.
- ✓ Proporcionar un área de venta y reservación de boletos.
- ✓ Abocar anuncios de las entradas y salidas de los transportes en general.

- ✓ Ubicar señalizaciones dentro de la terminal para que haya mejora en el congestionamiento dentro de ella.
- ✓ Facilitar un área específica para cargas y descargas de los transportes que provienen de distintas zonas.
- ✓ Proveer un área para movilización y desplazamiento de personas con capacidades diferentes.

De acuerdo a la Ley 524 “Ley General de Transporte Terrestre”, el MTI tiene la decisión de autorizar el diseño y construcción de las terminales de pasajeros, mientras que el gobierno municipal tendrá que otorgar el permiso para la ejecución de mejoramiento o construcción conforme a las políticas de la localidad.

## **6 CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Mediante los estudios realizados se logró determinar, las causas principales que intervienen en el mejoramiento y funcionalidad de la Terminal de Transporte Terrestre de la Ciudad de Nueva Guinea:

- ✓ La falta de condiciones en la atención y servicio que reciben los usuarios en la terminal como son: taquillas para venta de boletos, servicios sanitarios, equipos y sistemas contra incendios, equipos de comunicación para llegada y salida de autobuses, señalizaciones, alumbrados, andenes, patio de maniobras, sala de espera, oficina de inspección médica, módulo de información, talleres de revisión mecánica, estaciones de combustible y áreas reguladas de comercio informal.
- ✓ La Terminal de Transporte carece de un área administrativa para la atención e información de las necesidades básicas de los usuarios y carencia de organización y funcionalidad que existe entre el transporte municipal y el intermunicipal en el área de embarque y desembarque dentro de la terminal que, efectivamente afecta la calidad del transporte.
- ✓ Mediante la comprobación óptica que se realizó en la terminal y sus principales vías, se descartó el problema con respecto a los residuos sólidos en los tramos principales que rodean a la terminal, pero dentro de la terminal, si se visualizó problemas graves con respecto a las impurezas, tomando en cuenta que, la emisión de gases y la contaminación acústica afecta a la comunidad en general y principalmente a los más de 2,250 usuarios que hacen uso de la terminal diariamente.

- ✓ Se realizó un inventario vial en las principales vías a la terminal, presentaron defectos físicos en la carpeta de rodamiento como hundimiento, afloramiento, socavaciones y piel de cocodrilo.
- ✓ Los drenajes menores carecen de limpieza por parte de las autoridades correspondientes que impiden la circulación de las aguas pluviales y aguas servidas, los drenajes longitudinales se presentaron grietas, rupturas de superficies, afectando su funcionalidad, así como también, se encontró mal estado en todos los reductores de velocidad con sus bordes socavados, cortados a la mitad y algunos presentaban un nivel de altura superior.
- ✓ De todas las señales verticales que se encontraron en las vías, el 39% están en buen estado, el 48% en estado regular y el 13% en mal estado con un total de 69 señales verticales en todos los tramos inventariados.
- ✓ En el cálculo de volúmenes de tránsito en la intersección del monumento principal hacia la entrada de la terminal de buses, se contabilizó por medio de un aforo vehicular de 12hrs que, durante 7 días pasan alrededor de 42,924 vehículos; el 51% del total pasa en dirección de oeste-este y de oeste-norte; y el 49% transitan de sur-norte y sur-este.
- ✓ Durante los 7 días de aforo vehicular se dedujo que el día más transitado en la semana es el jueves con un total de 7,374 vehículos durante las 12 horas aforadas, donde por defecto, transitaron con más frecuencia motos y autos. Según el factor hora pico (FHP) se dedujo que en la dirección oeste-este el día más transitado es el martes con un total de 3,390 veh/hr, teniendo su hora pico desde la 11:30 am a 12:30 md y en la dirección sur-norte el día más transitado es el jueves con un total de 4,291 veh/hr teniendo su hora pico desde las 8:30am a 9:30 am.

- ✓ El factor de hora de máxima demanda en la dirección oeste-este es de 0.9 y en la dirección sur-norte 0.7.
- ✓ El nivel de servicio que existe en la intersección del monumento principal – Managua en dirección Oeste-Este es de servicio F, por representar condiciones de flujo forzado en la vía.
- ✓ En el aforo peatonal contabilizado de oeste-Este, pasaron alrededor de 5,675 personas durante el día martes; de igual manera de este-oeste se contabilizó el día jueves pasando un total de 5,124 personas. En el aforo peatonal contabilizado de sur-norte pasaron alrededor de 7,187 personas durante el día martes; de igual manera de norte-sur se contabilizó el día jueves pasando un total de 8,554 personas.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Con el propósito de apoyar las ejecuciones de las actividades, obras o planes futuros que se realicen para el mejoramiento y funcionamiento de la Terminal de Transporte, se presentan las siguientes recomendaciones basadas en las experiencias obtenidas:

- ✓ Que la institución correspondiente (Alcaldía Municipal) encargada del cuidado y manejo de la terminal, realicen las obras básicas que los usuarios necesitan mientras hacen espera de las unidades de buses que los transporta a sus destinos, así como también asignar personal administrativo para la atención e información de los usuarios.
- ✓ Dividir el transporte municipal con el intermunicipal, ubicando el transporte intermunicipal en el costado oeste del mercado municipal donde actualmente se recibe al transporte que viene de los diferentes municipios y al municipal o local donde está actualmente la terminal, esto con el fin que exista una mejor organización.
- ✓ Debe retirarse la cantidad excesiva de comerciantes que ha invadido el espacio designado como espera para los pasajeros en la terminal de transporte, ya que genera incomodidad, saturación de personas y robos.
- ✓ Incluir en la planificación del desarrollo de la ciudad la búsqueda de un área que permita la ampliación de la terminal de transporte, ante el crecimiento de las demandas en los próximos 20 años, este crecimiento está relacionado en el desarrollo socio-económico de los municipios cercanos que pasan por la ciudad de Nueva Guinea.

- ✓ Debe de persistir mantenimientos a los drenajes mayores y menores en todas las vías de acceso principal para que éste emplee su debida funcionalidad.
- ✓ Construir reductores de velocidad en las cercanías de las escuelas para reducir el peligro de transitar.
- ✓ Las señales de tránsito verticales se deben construir e instalar conforme a las especificaciones técnicas para garantizar que tengan las formas, tamaños y colores establecidos por el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el control de tránsito, de la misma manera, sustituir las señales que se encuentran con deterioros, por señales en buen estado, ya que esto no ayuda a los conductores a transitar de forma segura.
- ✓ Disponer el tren de aseo de forma continua en las principales vías que rodea el Mercado Municipal y primordialmente en la terminal ya que la aglomeración de personas conlleva a una mayor cantidad de residuos.
- ✓ Se recomienda a la policía disponer más presencia de agentes de tránsito en la entrada de la terminal, específicamente donde se encuentra el Monumento Principal, ubicar andenes en las calles principales que se dirigen al mercado y terminal para la que los peatones caminen con fluidez y seguridad.
- ✓ Instalación de un control semafórico en la intersección de la entrada al mercado municipal (monumento principal).

## 7 BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, R. H. (18 de Enero de 2004). *Uniting The Caribbean Coast Of Nicaragua At Home And Abroad*. Obtenido de [http://www.bluefieldspulse.com/nueva\\_guinea.htm](http://www.bluefieldspulse.com/nueva_guinea.htm)
- Blanco Hernández Mirna Paola ; Hernández Hernández Asir Abinadad . (04 de Marzo de 2014). Propuesta de diseño de la terminal de buses de la ciudad de Masaya. Managua, Nicaragua.
- Castillo, B. X. (2012). Estudio urbano-arquitectónico de la terminal de transporte del poblado de la Dalia, Matagalpa., (pág. 104). Managua.
- centroamericana, S. d. (2000). *Catálogo de señales de tránsito SIECA*. Guatemala.
- Dextre, J. C. (30 de Agosto de 2017). La señalización vial: De los conceptos a la práctica. San Miguel, Perú.
- González, J. R. (03 de Mayo de 2011). Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios de ingeniería de tránsito y transporte.
- Ing. Rafael Cal y Mayor Spíndola, Ing. James Cárdenas Grisales. (1994). *Ingeniería de tránsito*. Mexico DF.
- Mendoza Sánchez Juan Fernando & Tellez Gutierrez Rodolfo . (2006). *EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS TERMINALES DE PASAJEROS DEL AUTOTRANSPORTE FEDERAL*. México DF.
- Ortiz, I. M. (2000). *Manual centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito (SIECA)*. Guatemala.
- Villa, I. K. (Agosto de 2013). Medición de aforos en carreteras en México. Comparación de los resultados entre aforo automático y aforo manual. México.



- ✓ Manual centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito (SIECA).
- ✓ Manual Centroamericano, normas para el diseño geométrico de las carreteras regionales. Segunda edición.
- ✓ <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/396511-retrato-terminales-buses-nicaragua/>
- ✓ <http://www.laprensa.com.ni/2000/07/27/departamentales/740400-transporte-y-desorden-males-de-nueva-guinea>
- ✓ <http://www.laprensa.com.ni/2014/03/03/departamentales/184949-urgen-senales-de-transito>
- ✓ <https://es.slideshare.net/ROMBICO/diseo-arquitectnico-de-la-terminal-de-transporte-interurbano-final>
- ✓ <http://hillron.blogspot.com/search?q=nueva+guinea+un+sue%C3%B1o+hecho+realidad>
- ✓ <http://solucionandoeltransporte.blogspot.com/2015/02/problemas-del-transito-y-su-solucion.html>
- ✓ <http://culturavial.com/seguridad-vial/que-es-seguridad-vial.html>
- ✓ [www.monografía.com](http://www.monografía.com)
- ✓ [http://www.bvsde.org.ni/Web\\_textos/INIFOM/CDdeCaracterizaciones/Caracterizaciones/Raas/lenin/NuevaGuinea.htm](http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/INIFOM/CDdeCaracterizaciones/Caracterizaciones/Raas/lenin/NuevaGuinea.htm)

## Capítulo VIII: ANEXOS

**Tabla 35. Registro de transporte municipal Naciones-Nueva Guinea**

Naciones-Nueva Guinea			
N° Concesión	Naciones-Nueva Guinea	Nva. Guinea-Puerto Príncipe	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
23	05:00 a. m.	05:00 p. m.	1
24	06:00 a. m.	10:15 a. m.	2
	12:30 p. m.	04:00 p. m.	
13	07:00 a. m.	09:15 a. m.	2
	11:15 a. m.	03:00 p. m.	
7	08:00 a. m.	06:00 a. m.	2
	02:00 p. m.	12:00 md	
9	10:00 a. m.	08:00 a. m.	2
	04:00 p. m.	02:00 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 36. Registro de transporte municipal Rubén Darío-Nueva Guinea**

Rubén Darío-Nueva Guinea			
N° Concesión	Rubén Darío-Nueva Guinea	Nueva Guinea-Rubén Darío	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
35	07:00 a. m.	11:30 a. m.	1 ½
		05:00 p. m.	
52	08:00 a. m.	02:45 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 37. Registro de transporte municipal San Miguel-Nueva Guinea**

San Miguel-Nueva Guinea			
N° Concesión	San Miguel-Nueva Guinea	Nueva Guinea-San Miguel	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
2	06:30 a. m.	03:00 p. m.	1 ½
	07:15 a. m.		
52	08:00 a. m.	02:45 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 38. Registro de transporte municipal San Francisco-Nueva Guinea**

San Francisco-Nueva Guinea			
N° Concesión	San Francisco-Nueva Guinea	Nueva Guinea-San Francisco	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
8	06:00 a. m.	10:00 a. m.	2
	01:30 p. m.	04:30 p. m.	
1	07:30 a. m.	03:30 p. m.	1
18	09:15 a. m.	06:00 a. m.	2
	04:30 p. m.	01:30 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 39. Registro de transporte municipal San José-Nueva Guinea**

San José-Nueva Guinea por San Antonio			
N° Concesión	San José-Nueva Guinea	Nueva Guinea-San José	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
27	02:00 a. m.	11:00 a. m.	2
	07:00 a. m.	05:00 p. m.	
12	06:00 a. m.	10:00 a. m.	2
	10:00 p. m.	04:00 p. m.	
14	09:15 a. m.	06:00 a. m.	1 ½
		01:10 a. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 40. Registro de transporte municipal Kurinwas-Nueva Guinea por las Miradas**

Kurinwas-Nueva Guinea por las miradas			
N° Concesión	Kurinwas-Nueva Guinea	Nueva Guinea-Kurinwas	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
28	07:00 a. m.	03:15 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 41. Registro de transporte municipal San Antonio-Nueva Guinea**

San Antonio-Nueva Guinea			
N° Concesión	San Antonio-Nueva Guinea	Nueva Guinea-San Antonio	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
26	07:10 a. m.	05:00 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 42. Registro de transporte municipal Talolinga-Nueva Guinea por Las Miradas**

Talolinga-Nueva Guinea por las miradas			
N° Concesión	Talolinga-Nueva Guinea	Nueva Guinea-Talolinga	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
20	07:45 p. m.	02:00 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 43. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-El Limón**

Nueva Guinea-El limón			
N° Concesión	El limón-Nueva Guinea	Nueva Guinea-El Limón	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
59	11:00 a. m.	03:45 p. m.	1
40	05:00 a. m.	07:30 a. m.	2
	12:00 p. m.	02:00 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 44. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-San José por Las Miradas**

Nueva Guinea-San José por la miradas			
N° Concesión	San José- Nueva Guinea	Nueva Guinea- San José	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
51	04:45 a. m.	07:45 a. m.	1
25	10:15 a. m.	01:30 p. m.	1
50	11:10 a. m.	03:30 p. m.	1

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 45. Registro de transporte municipal La Unión-Nueva Guinea**

La Unión-Nueva Guinea			
N° Concesión	La unión-Nueva Guinea	Nueva Guinea-La unión	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
33	05:00 a. m.	08:15 a. m.	2
	12:00 a. m.	03:30 p. m.	
31	06:00 a. m.	10:15 p. m.	2
	01:30 p. m.	05:00 p. m.	
34	08:15 a. m.	05:00 a. m.	2
	03:30 p. m.	12:00 md	
15	10:15 a. m.	06:00 a. m.	2
	04:30 p. m.	01:30 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 46. Registro de transporte municipal Nueva Guinea-Los Ángeles**

Nueva Guinea-Los Ángeles			
N° Concesión	Nueva Guinea- Los Ángeles	Los Ángeles- Nueva Guinea	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
3	05:00 a. m.	08:00 a. m.	4
	09:15 a. m.	10:30 a. m.	
	12:00:00 m. d.	01:30 p. m.	
	03:00 p. m.	05:00 p. m.	
	08:15 a. m.	04:30 p. m.	
	03:30 p. m.	12:00 md	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 47. Registro de transporte municipal San Miguel-Nueva Guinea**

San Miguel Nueva Guinea			
N° Concesión	San Miguel-Nueva Guinea	Nueva Guinea-San Miguel	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
29	11:30 a. m.	07:00 a. m.	2
	04:00 p. m.	01:00 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 48. Registro de transporte municipal La Fonseca-Nueva Guinea**

Fonseca-Nueva Guinea			
N° Concesión	Fonseca-Nueva Guinea	Fonseca-Nueva Guinea	N° Ciclos
	Hora de salida	Hora de retorno	
6	05:00 a. m.	09:00 a. m.	2
	11:00 a. m.	03:00 p. m.	
5	06:00 a. m.	10:00 a. m.	2
	12:00 m. d	04:00 p. m.	
36	07:00 a. m.	11:00 a. m.	2
	01:15 p. m.	05:00 p. m.	
21	08:15 a. m.	06:00 a. m.	2
	02:15 p. m.	12:00 m. d	
10	09:15 a. m.	05:00 a. m.	2
	03:15 p. m.	01:00 p. m.	

Fuente: Departamento de transporte, Alcaldía Municipal Nueva Guinea.

**Tabla 49. Registro de transporte intermunicipal Managua-Nueva Guinea**

Managua-Nueva Guinea					
Total Km	275.85 Km	Día de operación	Diario	Salida	El Mayoreo
Total Hrs	7 hrs 15 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Managua	Hora Llegada Terminal destino Nva. Guinea
Cootlantico	Autobús	60	M-2334	03:30	10:35
Cootlantico	Autobús	65	M0825	04:30	11:35
Individual	Autobús	60	M0934	05:45	13:00
Individual	Autobús	60	M0341	07:00	14:05

Cootlantico	Autobús	65	M-2238	08:00	15:05
Cootlantico	Autobús	65	CT 165	09:00	16:05
Cootlantico	Autobús	65	M0197	10:30	17:35
Cootlantico	Autobús	65	ES 13360	12:15	19:20
Cootlantico	Autobús	65	M-2301	13:45	19:10

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 50. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Managua**

Nueva Guinea-Managua					
Total Km	283 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mrcd. Municipal
Total Hrs	7 hrs 15 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nva. Guinea	Hora Llegada Terminal destino Managua
Cootlantico	autobús	65	S/P	03:00	10:15
Cootlantico	autobús	65	M 0896	04:00	11:15
Cootlantico	autobús	65	M 0875	05:00	12:15
Cootlantico	autobús	60	M 073771	06:00	13:15
Individual	autobús	60	M2124	07:00	14:15
Cootran	autobús	60	M0309	08:00	15:15
Cootlantico	autobús	48	M0313	10:00	17:15
Cootlantico	autobús	56	M0121	10:30	17:45
Cootlantico	autobús	65	M1018	13:45	21:00

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 51. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Juigalpa**

Nueva Guinea-Juigalpa					
Total Km	146 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mrcd. Municipal
Total Hrs	4 hrs	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nva. Guinea	Hora Llegada Terminal destino Juigalpa
Individual	Autobús	50	CT115	09:00	13:00
Cootraprica	Autobús	50	CT 019	11:00	15:00
Individual	Autobús	65	CT066	12:00	16:00
Individual	Autobús	50	CT116	13:00	17:00
Individual	Autobús	65	CT035	14:05	18:05
Individual	Autobús	50	CT128	15:00	19:00

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 52. Registro de transporte intermunicipal Juigalpa-Nueva Guinea**

Juigalpa-Nueva Guinea					
Total Km	146 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mrcd. Municipal
Total Hrs	4 hrs	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Juigalpa	Hora Llegada Terminal destino Nva. Guinea
Cootraprica	Autobús	50	CT019	04:15	08:05
Individual	Autobús	65	CT066	04:45	08:35
Individual	Autobús	50	CT128	05:45	09:35
Individual	Autobús	50	CT116	06:00	09:50
Individual	Autobús	65	CT035	09:45	13:35
Individual	Autobús	50	CT115	13:20	17:10

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 53. Registro de transporte intermunicipal de Managua-Nueva Guinea**

Managua-Nueva Guinea					
Total km	283Km	Día de operación	Diario	Salida	Mrcd. Mayoreo
Total Hrs	5 hrs 15 min	Modalidad	Expreso		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Managua	Hora Llegada Terminal destino Nueva Guinea
COOTLANTICO	Auto Bus	65	S/P	15:25	20:40
COOTLANTICO	Auto Bus	65	S/P	16:45	22:00
COOTLANTICO	Auto Bus	50	M-0017	17:45	23:00
COOTLANTICO	Auto bus	65	M-2271	19:30	00:45
COOTLANTICO	Auto bus	50	M-1077	21:30	02:45

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).



**Tabla 54. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Managua**

Nueva Guinea-Managua					
Total km	283Km	Día de operación	Diario	Salida	Mrcd. Municipal
Total Hrs	5 hrs 15 min	Modalidad	Expreso		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nueva Guinea	Hora Llegada Terminal destino Managua
COOTLANTICO	Auto Bus	65	S/P	02:00	07:15
COOTLANTICO	Auto Bus	65	S/P	02:45	08:00
COOTLANTICO	Auto Bus	60	M-2101	19:30	00:45
COOTLANTICO	Ato bus	60	M-0930	21:30	02:45
COOTLANTICO	Auto bus	60	M-1875	23:30	04:45

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 55. Registro de transporte intermunicipal de Nueva Guinea-El Almendro**

Nueva Guinea-El Almendro					
Total km	43 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercad. Municipal
Total Hrs	1 hrs 20 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nva Guinea	Hora Llegada Terminal destino El Almendro
COOTLANTICO	Autobús	50	CT131	11:30	12:50
COOTLANTICO	Autobús	50	CT131	17:30	18:50

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 56. Registro de transporte intermunicipal El Almendro-Nueva Guinea**

El Almendro-Nueva Guinea					
Total km	43 Km	Día de operación	Diario	Salida	par control 2 c oeste
Total Hrs	1 hrs 20 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen El Almendro	Hora Llegada Terminal destino Nueva Guinea
COOTLANTICO	Autobús	50	CT131	05:40	07:00
COOTLANTICO	Autobús	50	CT131	14:00	15:20

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 57. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Santo Tomás**

Nueva Guinea-Santo Tomas					
Total km	100 Km	Día de operación	Lunes-Sábado	Salida	Mercad. Municipal
Total Hrs	3 hrs	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nva Guinea	Hora Llegada Terminal destino Santo Tomas
Individual	Auto Bus	40	CT0916	16:00	19:00

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 58. Registro de transporte intermunicipal Santo Tomás-Nueva Guinea**

Santo Tomas-Nueva Guinea					
Total km	100 Km	Día de operación	Lunes-Sábado	Salida	Texaco 1 c norte
Total Hrs	3 hrs	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Santo Tomas	Hora Llegada Terminal destino Nueva Guinea
Individual	Autobús	40	CT0916	04:30	07:20

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 59. Registro de transporte intermunicipal**

El Almendro-Managua					
Total km	277 Km	Día de operación	Diario	Salida	par control 2 c oeste
Total Hrs	6 hrs 45 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen El Almendro	Hora Llegada Terminal destino Managua
COOTLANTICO	Auto Bus	50	M2184	05:45	12:30

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 60. Registro de transporte intermunicipal Managua-El Almendro**

Managua-El Almendro					
Total km	277 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Mayoreo
Total Hrs	1 hrs 20 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Managua	Hora Llegada Terminal destino El Almendro
COOTLANTICO	Auto Bus	50	M2185	09:10	15:10

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 61. Registro de transporte intermunicipal de Talolinga-Managua**

Talolinga-Managua					
Pavimento km	238	Día de operación			
Grava km	37		Diario	Salida	Calle Central
Total km					
Total Hrs	275 Km	Modalidad	Ordinario	Total Hrs	6 hrs 30 min
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Talolinga	Hora Llegada Terminal destino Managua
Individual	Auto Bus	65	M 2220	06:00	12:30

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 62. Registro de transporte intermunicipal Managua-Talolinga**

Managua-Talolinga					
Pavimento km	238	Día de operación			
Grava km	37		Diario	Salida	1. Mercado Mayoreo
Total km					
Total Hrs	275 Km	Modalidad	Ordinario	Total Hrs	7 hrs 25 min
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Managua	Hora Llegada Terminal destino Talolinga
Individual	Auto Bus	65	M 2220	08:30	15:55

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 63. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-San Carlos**

Nueva Guinea-San Carlos					
Total Km	142 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Municipal
Total Hrs	3 hrs 45 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nueva Guinea	Hora Llegada Terminal destino San Carlos
Coopejocha	Autobús	34	RS 57	04:10	07:55
Cootraprica	Autobús	46	RS 48	04:10	07:55
Cootlantico	Autobús	48	CT-132	07:15	11:00
Individual	Autobús	24	RS 60	08:00	11:45
Coopejocha	Autobús	72	RS 64	08:00	11:45
Coopejocha	Autobús	67	S/P	09:15	13:00
Coopejocha	Autobús	66	RS 25	09:15	13:00
Cootlantico	Autobús	61	CT 139	12:00	15:45
Cootrisaj	Autobús	65	RJ 14	12:00	15:45
Cootlantico	Autobús	50	RJ 49	15:30	19:15

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 64. Registro de transporte intermunicipal San Carlos-Nueva Guinea**

San Carlos-Nueva Guinea					
Total Km	142 Km	Día de operación	Diario	Salida	Terminal San Carlos
Total Hrs	3 hrs 45 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen San Carlos	Hora Llegada Terminal destino Nueva Guinea
Cootlantico	Autobús	61	CT139	04:00	07:45
Cootrisaj	Autobús	65	RJ 14	04:00	07:45
Cootlantico	Autobús	50	RJ 49	07:00	10:45
Individual	Autobús	50	RS-60	11:50	15:35
Coopejocha	Autobús	72	RJ-64	11:50	15:35
Coopejocha	Autobús	34	RS 57	14:00	17:45
Cootraprica	Autobús	46	RS 48	14:00	17:45
Cootlantico	Autobús	48	CT-132	15:45	19:30
Coopejocha	Autobús	66	RS 25	17:15	21:00
Coopejocha	Autobús	67	S/P	17:15	21:00

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 65. Registro de transporte intermunicipal El Coral-Nueva Guinea**

El coral-Nueva Guinea					
Total Km	38 Km	Día de operación	Diario	Salida	Parque central
Total Hrs	1 hrs 20 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen El Coral	Hora Llegada Terminal destino Nueva Guinea
Individual	Microbús	24	S/P	05:30	06:50

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 66. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-El Coral**

Nueva Guinea-El Coral					
Total Km	38 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Municipal
Total Hrs	1 hrs 20 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nueva Guinea	Hora Llegada Terminal destino EL Coral
Individual	Microbús	24	S/P	04:45	06:05

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 67. Registro de transporte intermunicipal San José-Managua**

San José-Managua					
Pavimento km	238	Día de operación	Diario	Salida	Calle Central
Grava km	57				
Total km	295 Km				
Total Hrs	7 hrs 30 min	Modalidad	Ordinario	Total Hrs	7 hrs 30 min
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen San José	Hora Llegada Terminal destino Managua
COOTLANTICO	Auto Bus	50	CT 141	05:00	12:30

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 68. Registro de transporte intermunicipal Managua-San José**

Managua-San José					
Pavimento km	238	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Mayoreo
Grava km	57				
Total km	295 Km	Modalidad	Ordinario	Total Hrs	7 hrs 30 min
Total Hrs	7 hrs 30 min				
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Managua	Hora Terminal San José Llegada destino
COOTLANTICO	Auto Bus	50	CT 141	08:30	16:55

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 69. Registro de transporte intermunicipal Nueva Guinea-Rama**

Nueva Guinea-Rama					
Total Km	130 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Municipal
Total Hrs	3 hrs 15 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Nva Guinea	Hora Terminal Nva Gnea Llegada destino
Individual	Micro-Bus	24	S/P	03:30	06:45
Cootrasermul	Micro-Bus	24	S/P	16:30	07:45






Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 70. Registro de transporte intermunicipal Rama-Nueva Guinea**

Rama-Nueva Guinea					
Total Km	130 Km	Día de operación	Diario	Salida	Mercado Municipal
Total Hrs	3 hrs 15 min	Modalidad	Ordinario		
Cooperativa Individual (Siglas)	Tipo Vehículo	Capacidad Asientos	N° de Placa	Hora Salida Terminal origen Rama	Hora Terminal Nva.gnea Llegada destino
Cootrasermul	Micro Bus	24	S/P	03:30	06:45
Individual	Micro Bus	24	S/P	16:30	19:45






Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).

**Tabla 71. Señales verticales en mal estado, encontradas en todas las vías inventariadas**

Señales verticales reglamentarias en mal estado						
Descripción	Observación	Dirección	Cantidad	Ubicación		Tipo de señal
				Der.	Izq.	
	Señal "No girar a la derecha" no posee visibilidad y se encuentra en mal estado.	Primera cuadra en dirección Oeste del monumento municipal.			X	Reglamentación
	Señal que indica la presencia de peatones en la vía. Se encuentra en mal estado.	Cuarta cuadra del monumento municipal dirección sur.	4 Señales que indican cruce de peatones	X		Prevención
	Señal que indica la aproximación de puente angosto o de una vía. Se encuentra en mal estado.	Séptima cuadra, del monumento municipal dirección Sur.		X		Prevención
	Escolares presentes en la vía aproximadamente a 100 m. Se encuentra en mal estado.	Primera cuadra en dirección Oeste del monumento municipal.			X	Prevención
	Indicadores de peligro ayudan a reducir los daños a propiedades e incrementan la vida a los dispositivos de tránsito.	Entrada a URACCAN sobre la carretera NIC-71, costado norte. Se encuentra en mal estado y los demás ya no existen.	2	X		Prevención

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 72. Señales de reglamentación**





Señales verticales reglamentarias								
Descripción	Observación	Dirección	Cantidad	Ubicación		Estado		
				Derecha	Izquierda	Bueno	Regular	Malo
	Señal de Alto, vehículos q se dirigen de sur a norte.	Primera cuadra del monumento municipal dirección sur.		X			X	
	Señal de Alto, tiene poca visibilidad por motivo de construcción vertical.	Octava cuadra, carretera a los Angeles.		X		X		
	Prohíbe el estacionamiento de automotores en forma parcial o total.	Primera cuadra del monumento municipal dirección norte.		X		X		
	Señal de Alto e indicación de sentido en una vía.	Primera cuadra del monumento municipal		X			X	
	Indica la prohibición total de acceder a la vía.	Primera cuadra del monumento municipal dirección norte.	2		X	X		
	Señal de Alto e indicación de sentido en una vía.	Segunda cuadra del monumento municipal dirección Norte.			X		X	

Fuente: Elaboración propia








	Señal de aproximación de escuela y velocidad máxima por dicho tramo.	Segunda cuadra del monumento municipal dirección Norte.		X		X		
	Señal de alto e indicación en doble sentido de la vía.	Segunda cuadra del monumento municipal dirección Norte		X		X		
	Señal de alto e indicación en doble sentido de la vía.	Tercera cuadra del monumento municipal en dirección Norte.			X	X		
	Señal "No girar a la derecha" no posee visibilidad y se encuentra en mal estado.	Primera cuadra en dirección Oeste del monumento municipal.			X			X
	Señal "No girar a la izquierda" indica al conductor no girar adonde indica la señal.	Segunda cuadra en dirección Oeste del monumento y esquina Sur-Oeste Palí.	2		X		X	
	Indica el paso próximo de escolares en la vía, señal con poca visibilidad y deterioro.	Frente al Cementerio municipal sobre la carretera NIC-71, Esquina sur.			X		X	

Fuente: Elaboración propia

	Señal "No girar a la izquierda" indica al conductor no girar adonde indica la señal.	Frente al Cementerio municipal sobre la carretera NIC-71, Esquina norte.			X		X	
	Señal de aproximación de escuela y velocidad máxima por dicho tramo	Entrada a URACCAN sobre la carretera NIC-71.		X			X	
	Señal de aproximación de escuela y velocidad máxima por dicho tramo	Entrada a URACCAN sobre la carretera NIC-71, costado norte.			X	X		
	Señal "No girar a la derecha"	Esquina Sur-Oeste Palí.		X			X	

Fuente: Elaboración propia






**Tabla 73. Señales de prevención**

Señales verticales de prevención								
Descripción	Observación	Dirección	Cantidad	Ubicación		Estado		
				Derecha	Izquierda	Bueno	Regular	Malo
	Señal que indica la presencia de peatones en la vía. Se encuentra en mal estado.	Cuarta cuadra del monumento municipal dirección sur.	4 Señales que indican cruce de peatones	X				X
	Señal que indica la proximación de puente angosto o de una vía. Se encuentra en mal estado.	Septima cuadra, del monumento municipal dirección Sur.		X				X
	Señal que indica la presencia de peatones en la vía.	Costado sur del Palí sobre la NIC-71.	4 Señales (ubicadas en la segunda, tercera, cuarta y sexta cuadra)	X			X	
	Indica a los conductores la aproximación de un resalto para que reduzcan la velocidad	Costado sur de donde fue la pista sobre la Nic-71.	2 señales(Quinta y sexta cuadra, costado sur de donde fue la pista.	X			X	
	Indica la prohibición total de acceder a la vía.	Contido a los juzgados de Nueva Guinea sobre la NIC-71.			X		X	

Fuente: Elaboración propia



	Proximidad de Rotonda.	Monumento tres cuadras al Norte.			X		X	
	Indica a los conductores la aproximación de un resalto para que reduzcan la velocidad.	Frente a la escuela Rubén Darío dirección Norte del monumento.	2 señales (Frente a la escuela Rubén Darío) cotador Norte del monumento.		X	X		
	Escolares presentes en la vía, esta señal presenta poca visibilidad a los conductores.	Segunda cuadra del monumento municipal dirección Norte			X		X	
	Escolares presentes en la vía.	Tercera cuadra del monumento municipal en dirección Norte.			X		X	
	Escolares presentes en la vía aproximadamente a 100 m. Se encuentra en lam estado.	Primera cudra en direccion Oeste del monumento municipal.			X			X
	Señal que indica la presencia de peatones en la vía.	Segunda cuadra en direccion Oeste del monumento.	3 señales en la cuadra numero trece y catorce sobre la Nic-71 salida Managua.		X	X		

Fuente: Elaboración propia

	Indica el paso proximo de escolares en la vía, señal con poca visibilidad y deterioro.	Frente al Cementerio municipal sobre la carretera NIC-71, Esquina sur.	2 señales en la aproximación a la URACCAN en ambos sentidos de la vía.		X		X	
	Indica a los conductores la aproximación de un resalto para que reduzcan la velocidad.	Frente al Cementerio municipal sobre la carretera NIC-71, Esquina norte.	2 señales de reductores de velocidad en la cuadra 15 y 16 de la NIC-71 salida a Managua.		X	X		
	Indicadores de peligro ayudan a reducir los daños a propiedades e incrementan la vida a los dispositivos de tránsito.	Puente El Zapote	8 Indicadores de peligro unificados en el puente El Zapote	X	X	X		
	Indicadores de peligro ayudan a reducir los daños a propiedades e incrementan la vida a los dispositivos de tránsito.	Entrada a URACCAN sobre la carretera NIC-71, costado norte. Se encuentra en mal estado y los demás	2	X				X
	Indica irregularidad en la carretera.	Costado Sur de donde fue la pista NIC-71	2	X			X	




Fuente: Elaboración propia

**Tabla 74. Señales informativas**

Señales verticales informativas								
Descripción	Observación	Cantidad	Dirección	Ubicación		Estado		
				Derecha	Izquierda	Bueno	Regular	Malo
	Señal de aproximación de Hospital.	2	Cuarta cuadra del monumento municipal dirección sur.	X		X		
	Nombre del Puente a pasar.	2	Puente El Zapote.	X			X	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 75. Señales transitorias**

Descripción	Observación	Cantidad	Dirección	Ubicación		Estado		
				Derecha	Izquierda	Bueno	Regular	Malo
	Señal que indica mantenimiento o en la vía.	2	Tramo de mantenimiento carrera NIC-71	X		X		
	Se utilizan generalmente para desviar el tránsito o crear zonas de exclusión.	2	Tramo de mantenimiento carrera NIC-71	X			X	
	Se utilizan generalmente para desviar el tránsito o crear zonas de exclusión.	6	Tramo de mantenimiento carrera NIC-71	X			X	

Fuente: Elaboración propia

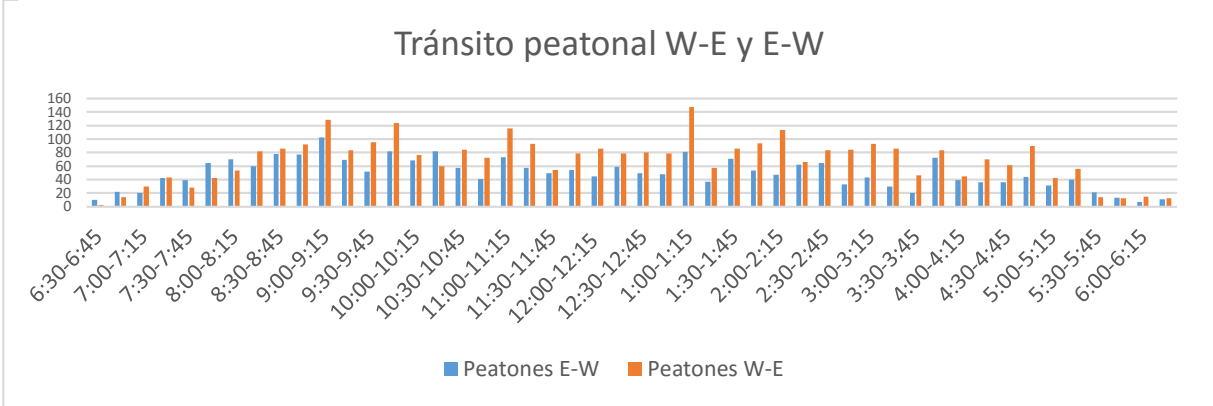
**Tabla 76. Tránsito peatonal del día martes en el monumento principal en dirección W-E durando 12 horas al día**

Peat ones E-W	% E-W	Peat ones W-E	% W-E	Total % en ambas direcci ones
10	0.42%	2	0.06%	0.48%
22	0.93%	14	0.42%	1.35%
20	0.85%	30	0.90%	1.75%
42	1.78%	43	1.30%	3.08%
39	1.65%	28	0.84%	2.50%
64	2.71%	42	1.27%	3.98%
70	2.97%	53	1.60%	4.56%
60	2.54%	82	2.47%	5.02%
78	3.31%	86	2.59%	5.90%
77	3.26%	92	2.78%	6.04%
102	4.32%	128	3.86%	8.18%
69	2.92%	83	2.50%	5.43%
52	2.20%	95	2.87%	5.07%
82	3.47%	124	3.74%	7.22%
68	2.88%	76	2.29%	5.17%
82	3.47%	60	1.81%	5.28%
57	2.42%	84	2.53%	4.95%
41	1.74%	72	2.17%	3.91%
73	3.09%	116	3.50%	6.59%
57	2.42%	93	2.81%	5.22%
49	2.08%	54	1.63%	3.71%
54	2.29%	79	2.38%	4.67%
45	1.91%	86	2.59%	4.50%
59	2.50%	79	2.38%	4.88%
49	2.08%	80	2.41%	4.49%
48	2.03%	79	2.38%	4.42%
81	3.43%	147	4.43%	7.87%
37	1.57%	57	1.72%	3.29%
71	3.01%	86	2.59%	5.60%
53	2.25%	94	2.84%	5.08%
47	1.99%	113	3.41%	5.40%
62	2.63%	66	1.99%	4.62%
64	2.71%	83	2.50%	5.22%
33	1.40%	84	2.53%	3.93%
43	1.82%	93	2.81%	4.63%
30	1.27%	86	2.59%	3.87%

20	0.85%	46	1.39%	2.24%
72	3.05%	83	2.50%	5.55%
39	1.65%	45	1.36%	3.01%
36	1.53%	70	2.11%	3.64%
36	1.53%	61	1.84%	3.37%
44	1.86%	90	2.71%	4.58%
31	1.31%	42	1.27%	2.58%
40	1.69%	56	1.69%	3.38%
21	0.89%	14	0.42%	1.31%
13	0.55%	12	0.36%	0.91%
7	0.30%	15	0.45%	0.75%
11	0.47%	12	0.36%	0.83%
2,360	100%	3,315	100%	
5,675 peatones				

Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

Gráfico 9. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección W-E y E-W



Fuente: Elaboración propia

Tabla 77. Tránsito peatonal del día jueves en el monumento principal en dirección W-E durante 12 horas al día

Peatones E-W	% E-W	Peatones W-E	% W-E	Total porcentaje en ambas direcciones
9	0.37%	12	0.44%	0.82%
10	0.41%	18	0.66%	1.08%
35	1.45%	43	1.59%	3.04%
33	1.37%	25	0.92%	2.29%
25	1.03%	34	1.26%	2.29%
68	2.81%	52	1.92%	4.73%
86	3.56%	75	2.77%	6.33%
107	4.43%	48	1.77%	6.20%
52	2.15%	69	2.55%	4.70%
51	2.11%	52	1.92%	4.03%
75	3.10%	59	2.18%	5.28%
98	4.05%	57	2.11%	6.16%
76	3.14%	72	2.66%	5.80%
73	3.02%	76	2.81%	5.83%

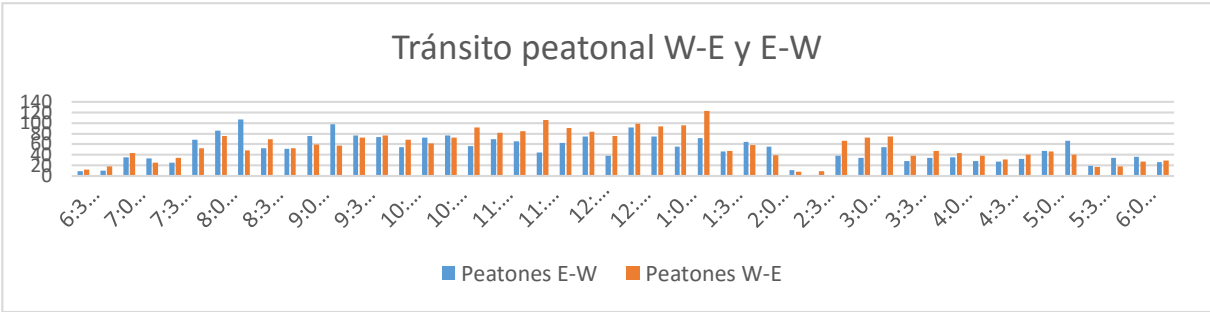
54	2.23%	68	2.51%	4.75%
72	2.98%	61	2.25%	5.23%
77	3.19%	72	2.66%	5.85%
56	2.32%	92	3.40%	5.72%
69	2.85%	82	3.03%	5.88%
65	2.69%	85	3.14%	5.83%
44	1.82%	106	3.92%	5.74%
62	2.57%	91	3.36%	5.93%
74	3.06%	84	3.10%	6.16%
38	1.57%	75	2.77%	4.34%
92	3.81%	99	3.66%	7.46%
74	3.06%	94	3.47%	6.53%
55	2.28%	96	3.55%	5.82%
71	2.94%	123	4.54%	7.48%
46	1.90%	47	1.74%	3.64%
64	2.65%	58	2.14%	4.79%
55	2.28%	39	1.44%	3.72%
11	0.46%	8	0.30%	0.75%
2	0.08%	9	0.33%	0.42%

38	1.57%	66	2.44%	4.01%
34	1.41%	72	2.66%	4.07%
54	2.23%	74	2.73%	4.97%
28	1.16%	38	1.40%	2.56%
34	1.41%	47	1.74%	3.14%
35	1.45%	43	1.59%	3.04%
28	1.16%	38	1.40%	2.56%
27	1.12%	31	1.15%	2.26%
32	1.32%	40	1.48%	2.80%
47	1.94%	46	1.70%	3.64%
66	2.73%	40	1.48%	4.21%
19	0.79%	17	0.63%	1.41%
34	1.41%	18	0.66%	2.07%
36	1.49%	27	1.00%	2.49%
26	1.08%	29	1.07%	2.15%
2,417	100%	2,707	100%	
5,124				
peatones				

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 10. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección W-E y E-



Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Tránsito peatonal del día martes en el monumento principal en dirección S-N, durando 12 horas al día.

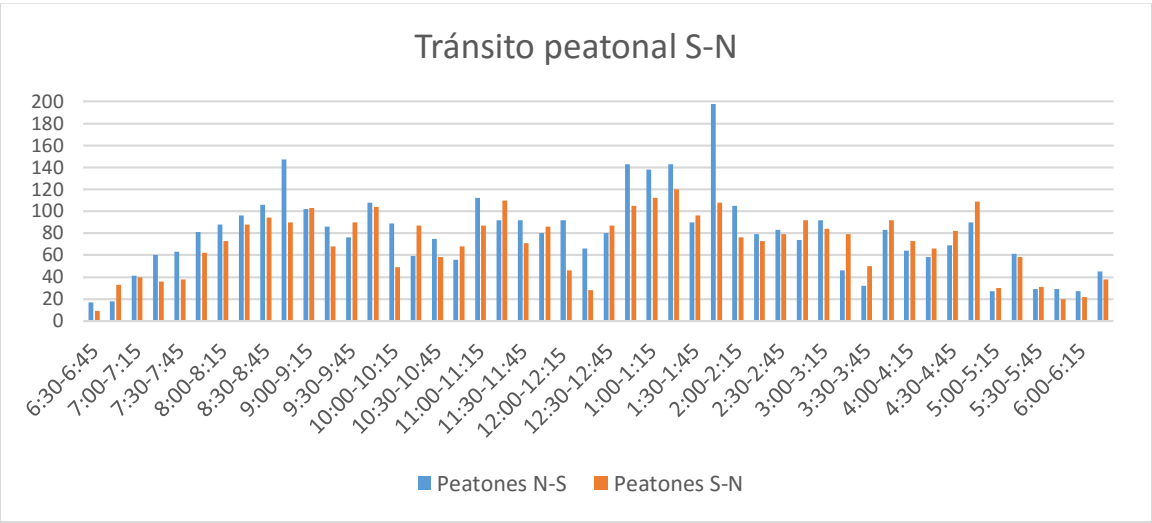
Peaton es N-S	% N- S	Peat one s S- N	% S- N	Total porce ntaje en amba s direcc iones
17	0.45%	9	0.26%	0.71%
18	0.48%	33	0.97%	1.45%
41	1.08%	40	1.18%	2.26%
60	1.58%	36	1.06%	2.64%
63	1.66%	38	1.12%	2.78%
81	2.14%	62	1.82%	3.96%
88	2.32%	73	2.15%	4.47%
96	2.53%	88	2.59%	5.12%
106	2.80%	94	2.76%	5.56%
147	3.88%	90	2.65%	6.53%
102	2.69%	103	3.03%	5.72%
86	2.27%	68	2.00%	4.27%
76	2.01%	90	2.65%	4.65%

108	2.85%	104	3.06%	5.91%
89	2.35%	49	1.44%	3.79%
59	1.56%	87	2.56%	4.12%
75	1.98%	58	1.71%	3.69%
56	1.48%	68	2.00%	3.48%
112	2.96%	87	2.56%	5.52%
92	2.43%	110	3.24%	5.66%
92	2.43%	71	2.09%	4.52%
80	2.11%	86	2.53%	4.64%
92	2.43%	46	1.35%	3.78%
66	1.74%	28	0.82%	2.57%
80	2.11%	87	2.56%	4.67%
143	3.78%	105	3.09%	6.86%
138	3.64%	112	3.29%	6.94%
143	3.78%	120	3.53%	7.31%
90	2.38%	96	2.82%	5.20%
198	5.23%	108	3.18%	8.40%
105	2.77%	76	2.24%	5.01%
79	2.09%	73	2.15%	4.23%
83	2.19%	79	2.32%	4.52%

74	1.95%	92	2.71%	4.66%
92	2.43%	84	2.47%	4.90%
46	1.21%	79	2.32%	3.54%
32	0.84%	50	1.47%	2.32%
83	2.19%	92	2.71%	4.90%
64	1.69%	73	2.15%	3.84%
58	1.53%	66	1.94%	3.47%
69	1.82%	82	2.41%	4.23%
90	2.38%	109	3.21%	5.58%
27	0.71%	30	0.88%	1.60%
61	1.61%	58	1.71%	3.32%
29	0.77%	31	0.91%	1.68%
29	0.77%	20	0.59%	1.35%
27	0.71%	22	0.65%	1.36%
45	1.19%	38	1.12%	2.31%
3,787	100%	3,400	100%	
7,187 peatones				

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección S-N



Fuente: Elaboración propia

Tabla 79. Tránsito peatonal del día jueves en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas diarias

Peaton es N-S	% N-S	Peaton es S-N	% S-N	Total porcenta je en ambas direccio nes
6	0.13%	6	0.15%	0.28%
20	0.44%	15	0.38%	0.81%
79	1.73%	110	2.76%	4.49%
36	0.79%	58	1.46%	2.24%
82	1.80%	83	2.08%	3.88%
124	2.71%	119	2.99%	5.70%
204	4.47%	138	3.46%	7.93%
154	3.37%	125	3.14%	6.51%
152	3.33%	117	2.94%	6.26%
85	1.86%	70	1.76%	3.62%
86	1.88%	91	2.28%	4.17%
92	2.01%	71	1.78%	3.80%
136	2.98%	79	1.98%	4.96%
184	4.03%	173	4.34%	8.37%
178	3.90%	171	4.29%	8.19%
104	2.28%	64	1.61%	3.88%

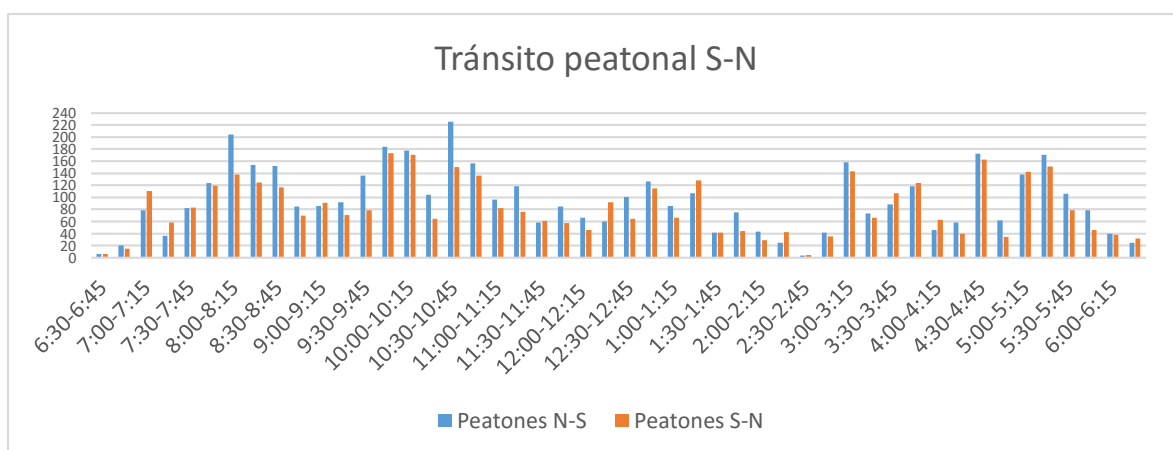
225	4.93%	150	3.76%	8.69%
156	3.42%	136	3.41%	6.83%
96	2.10%	82	2.06%	4.16%
118	2.58%	76	1.91%	4.49%
58	1.27%	61	1.53%	2.80%
85	1.86%	57	1.43%	3.29%
66	1.44%	46	1.15%	2.60%
60	1.31%	92	2.31%	3.62%
101	2.21%	64	1.61%	3.82%
126	2.76%	115	2.89%	5.64%
86	1.88%	66	1.66%	3.54%
107	2.34%	128	3.21%	5.55%
41	0.90%	41	1.03%	1.93%
75	1.64%	44	1.10%	2.75%
43	0.94%	29	0.73%	1.67%
25	0.55%	42	1.05%	1.60%
3	0.07%	4	0.10%	0.17%
41	0.90%	35	0.88%	1.78%
158	3.46%	143	3.59%	7.05%
73	1.60%	66	1.66%	3.25%

88	1.93%	107	2.68%	4.61%
118	2.58%	124	3.11%	5.69%
46	1.01%	63	1.58%	2.59%
58	1.27%	40	1.00%	2.27%
172	3.77%	163	4.09%	7.85%
62	1.36%	34	0.85%	2.21%
138	3.02%	142	3.56%	6.58%

171	3.74%	151	3.79%	7.53%
106	2.32%	79	1.98%	4.30%
79	1.73%	46	1.15%	2.88%
40	0.88%	38	0.95%	1.83%
25	0.55%	32	0.80%	1.35%
4,568	100%	3,986	100%	
8,554 peatones				

Fuente: Elaboración propia

## Gráfico 12. Tránsito peatonal en el monumento principal en dirección S-N



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 80. Tránsito de ciclista del día martes en el monumento principal en dirección E-W durando 12 horas al día**

horas c/15min.	Ciclista E-W	Ciclista W-E
6:30-6:45	1	
6:45-7:00	1	
7:00-7:15	3	4
7:15-7:30		1
7:30-7:45	1	1
7:45-8:00	2	4
8:00-8:15	2	2
8:15-8:30	2	4
8:30-8:45	1	4
8:45-9:00	2	2
9:00-9:15	2	6
9:15-9:30	1	2
9:30-9:45	1	2

9:45-10:00		
10:00-10:15		2
10:15-10:30	1	
10:30-10:45		2
10:45-11:00		2
11:00-11:15		7
11:15-11:30		
11:30-11:45	1	1
11:45-12:00		
12:00-12:15	1	
12:15-12:30	2	
12:30-12:45		2
12:45-1:00		2
1:00-1:15	1	3
1:15-1:30	1	1

1:30-1:45	2	3
1:45-2:00		1
2:00-2:15	2	4
2:15-2:30	1	
2:30-2:45	2	2
2:45-3:00		
3:00-3:15		1
3:15-3:30		
3:30-3:45		
3:45-4:00		1
4:00-4:15		1
4:15-4:30		5
4:30-4:45		4

4:45-5:00		3
5:00-5:15		1
5:15-5:30	2	4
5:30-5:45		1
5:45-6:00		
6:00-6:15		
6:15-6:30		1
35		86
121 ciclistas		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 81. Tránsito de ciclista del día jueves en el monumento principal en dirección E-W durando 12 horas al día**

horas c/15min.	Ciclista E-W	Ciclista W-E
6:30-6:45		
6:45-7:00		1
7:00-7:15	2	5
7:15-7:30		2
7:30-7:45	1	5
7:45-8:00	1	1
8:00-8:15	1	1
8:15-8:30	1	3
8:30-8:45	1	1
8:45-9:00		
9:00-9:15		1
9:15-9:30		1
9:30-9:45	2	2
9:45-10:00		1
10:00-10:15		
10:15-10:30		3
10:30-10:45	3	3
10:45-11:00		1
11:00-11:15	3	4
11:15-11:30		1
11:30-11:45	1	1
11:45-12:00		
12:00-12:15		3
12:15-12:30	1	3

12:30-12:45	2	1
12:45-1:00		3
1:00-1:15		1
1:15-1:30		1
1:30-1:45	1	
1:45-2:00		
2:00-2:15		1
2:15-2:30		
2:30-2:45		
2:45-3:00		1
3:00-3:15		
3:15-3:30	1	3
3:30-3:45		3
3:45-4:00		5
4:00-4:15		1
4:15-4:30	2	2
4:30-4:45	3	8
4:45-5:00	1	2
5:00-5:15		3
5:15-5:30		1
5:30-5:45	1	3
5:45-6:00		4
6:00-6:15	1	1
6:15-6:30	1	
30		87
117 ciclistas		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 82. Tránsito de ciclista del día martes en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas al día**

horas c/15min.	Ciclista N-S	Ciclista S-N
6:30-6:45		2
6:45-7:00	1	2
7:00-7:15	1	2
7:15-7:30		
7:30-7:45	1	
7:45-8:00	3	2
8:00-8:15	3	4
8:15-8:30	3	5
8:30-8:45	2	6
8:45-9:00	3	4
9:00-9:15	1	4
9:15-9:30	3	1
9:30-9:45	4	6
9:45-10:00	2	1
10:00-10:15		2
10:15-10:30	1	3
10:30-10:45		
10:45-11:00	2	
11:00-11:15		
11:15-11:30	3	7
11:30-11:45	4	2
11:45-12:00	1	
12:00-12:15	1	3
12:15-12:30		1

12:30-12:45		1
12:45-1:00	1	2
1:00-1:15	2	2
1:15-1:30		
1:30-1:45		
1:45-2:00		
2:00-2:15		
2:15-2:30	1	
2:30-2:45	3	
2:45-3:00	3	4
3:00-3:15	2	2
3:15-3:30		4
3:30-3:45		
3:45-4:00		
4:00-4:15		1
4:15-4:30		
4:30-4:45	1	2
4:45-5:00	2	2
5:00-5:15	3	6
5:15-5:30		1
5:30-5:45		4
5:45-6:00	2	3
6:00-6:15	1	3
6:15-6:30	60	3
120		97
217 ciclistas		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 83. Tránsito de ciclista del día jueves en el monumento principal en dirección S-N durando 12 horas al día**

horas c/15min.	Ciclista N-S	Ciclista S-N
6:30-6:45	2	
6:45-7:00	7	
7:00-7:15	4	7
7:15-7:30	4	4
7:30-7:45	3	3
7:45-8:00	4	11
8:00-8:15	7	9
8:15-8:30	8	8
8:30-8:45	4	8
8:45-9:00	6	5
9:00-9:15	5	7
9:15-9:30	1	
9:30-9:45	7	7
9:45-10:00	6	6
10:00-10:15	4	4
10:15-10:30		
10:30-10:45	9	1
10:45-11:00	4	4
11:00-11:15	3	3
11:15-11:30	3	6
11:30-11:45	2	1
11:45-12:00	4	2
12:00-12:15		2
12:15-12:30	5	8

12:30-12:45		2
12:45-1:00	2	5
1:00-1:15		
1:15-1:30		1
1:30-1:45	2	5
1:45-2:00	8	10
2:00-2:15	2	3
2:15-2:30	1	
2:30-2:45		
2:45-3:00	1	2
3:00-3:15		
3:15-3:30	4	6
3:30-3:45	3	4
3:45-4:00	9	7
4:00-4:15	5	5
4:15-4:30	5	4
4:30-4:45	4	3
4:45-5:00	6	6
5:00-5:15	9	8
5:15-5:30	8	2
5:30-5:45	5	4
5:45-6:00	4	
6:00-6:15	1	6
6:15-6:30	5	4
186		193
379 ciclistas		

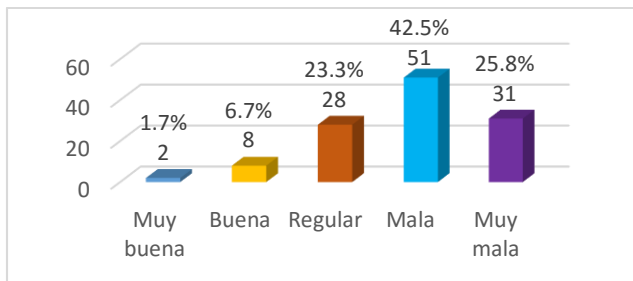
Fuente: Elaboración propia

**Anexo I. Preguntas encuestadas a los usuarios que ocupan diariamente la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea, RACCS**

**¿Usted como considera las condiciones de atención y servicio dentro de la terminal de transporte terrestre?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	2	1.7%
Buena	8	6.7%
Regular	28	23.3%
Mala	51	42.5%
Muy mala	31	25.8%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



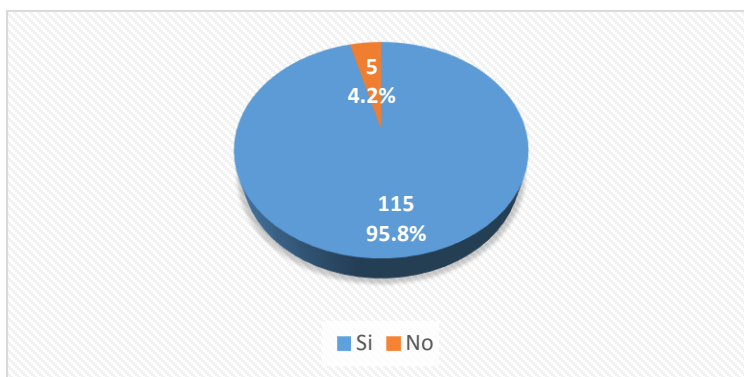
Elaboración propia

En éste gráfico se observa que del 100% de las personas encuestadas el 42.5% respondió que las condiciones de atención y servicio son “malas” y un 25.8% manifestó que son “muy mala”, 28 encuestados confesaron que son “regular” equivalente a un 23.3%, 8 respondieron de que es “buena” siendo un 6.7% y sólo 2 del total exteriorizó de que son “muy buena”.

**¿Usted cree que la terminal de buses le hacen falta comodidades físicas para beneficio de los que viajan?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	115	95.8%
No	5	4.2%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



Elaboración propia

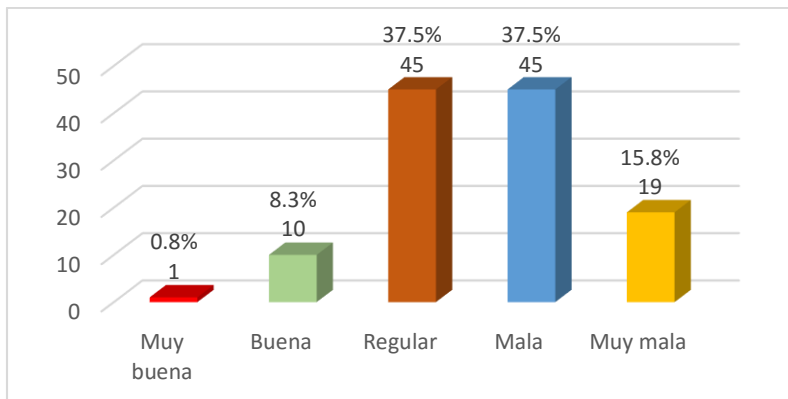
Según respuestas de los encuestados, evidentemente 115 personas dijeron que en la terminal de buses si hace falta comodidades físicas equivalente a un 95.8% y 5 expresaron que no le hace falta, correspondiendo a un 4.2%.



**¿Cómo considera el funcionamiento actual de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	1	0.8%
Buena	10	8.3%
Regular	45	37.5%
Mala	45	37.5%
Muy mala	19	15.8%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



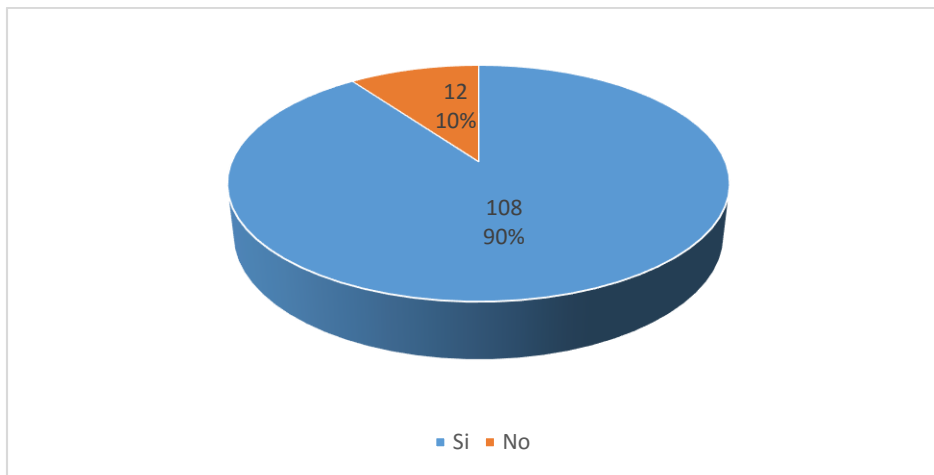
Elaboración propia

En éste cuadro se puede apreciar un sin número de respuestas con respecto al funcionamiento actual de la terminal de buses, siendo así, de 120 encuestados 45 respondió que el funcionamiento es “regular” equivalente a un 37.5%, otros 45 respondieron de que es “mala” correspondiendo a un 37.5%, 19 han dicho que es “muy mala” siendo a un 15.8%, otras 10 personas más opinaron que es “Buena” que representa a un 8.3% y sólo un encuestado respondió que el funcionamiento es “muy buena” que adquirió un 0.8%.

**¿Cree usted que la falta de espacio dentro de la terminal, provoca amontonamiento entre los usuarios y transportista?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	108	90.0%
No	12	10.0%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0%</b>

Elaboración propia



Elaboración propia

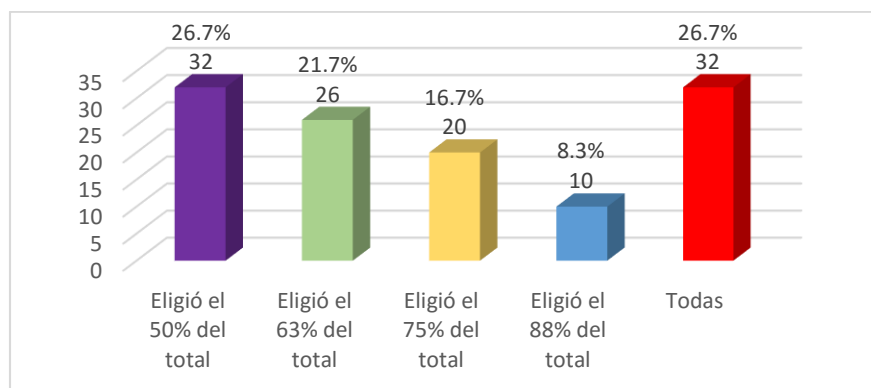
Se puede apreciar que, de 120 encuestados, 108 revelaron de que la falta de espacio dentro de la terminal si provoca amontonamiento entre las personas que la ocupan diariamente, así como también entre los transportistas, siendo las respuestas dadas a un equivalente del 90%, 12 del total dijeron que el espacio que contiene la estación de buses no da ningún problema, correspondiendo a un 10%.

**¿Le gustaría que en la terminal de buses haya distintas comodidades para el usuario?**

- |                                                   |                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Área de carga de buses                         | 6. Vigilancia de seguridad en el sitio         |
| 2. Servicios higiénicos                           | 7. Anuncios de entradas y salidas de los buses |
| 3. Área de espera                                 | 8. Estantes para guardar sus maleta            |
| 4. Área para asignación de taxi                   |                                                |
| 5. Caseta para la reservación y compra de boletos |                                                |

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Eligió el 50% del total	32	26.7%
Eligió el 63% del total	26	21.7%
Eligió el 75% del total	20	16.7%
Eligió el 88% del total	10	8.3%
Todas	32	26.7%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



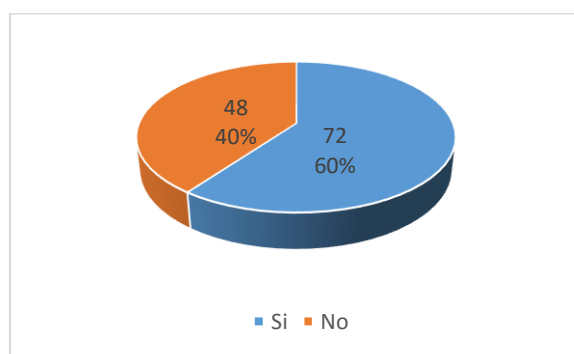
Elaboración propia

En éste gráfico se observa los diferentes rangos respecto a las prepuestas dadas sobre las comodidades que se puedan implementar en dicha terminal. 32 encuestados eligieron todas las opciones que equivale a un 26.7%, otras 32 eligieron solo la mitad respecto a un 26.7%.

**¿Cree que sería conveniente dividir en diferentes localidades el transporte que vienen de las diferentes colonias y comarcas con los que vienen de los departamentos?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	72	60.0%
No	48	40.0%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



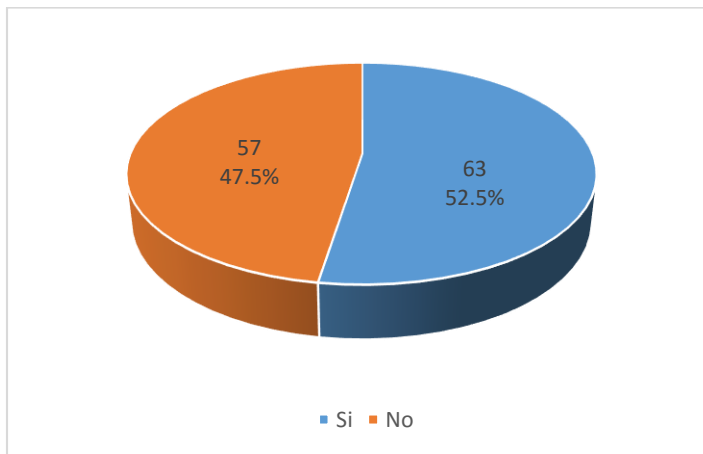
Elaboración propia

En el diagrama se observa que un 40% de los encuestados que corresponde a 48 personas del total, creen conveniente dividir en diferentes localidades el transporte proveniente de las colonias, comarcas con los que proceden de los departamentos; por el contrario 72 personas equivalente al 60% de los encuestados se niegan a dividir el transporte.

**¿Usted ve conveniente ubicar la terminal de buses en otro sitio con más espacio y comodidad?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	63	52.5%
No	57	47.5%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia



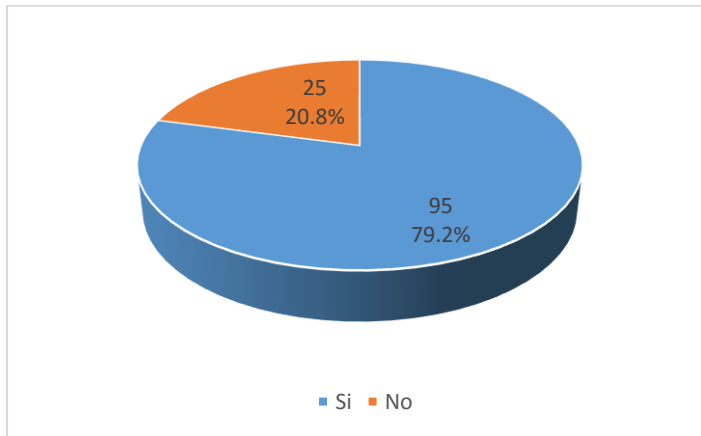
Elaboración propia

Según el resultado de la pregunta realizada a los usuarios un 47.5% del total equivalente a 57 personas se negaron a ubicar la terminal de buses en otro sitio con espacio y comodidad, en cambio el 52.5% observaron conveniente la reubicación de dicho establecimiento.

**¿Usted ve beneficioso si se reubica a los comerciantes que se encuentran ocupando las aceras de las vías que rodea la terminal en un lugar apropiado para su requerida labor?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	95	79.2%
No	25	20.8%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0%</b>

Elaboración propia



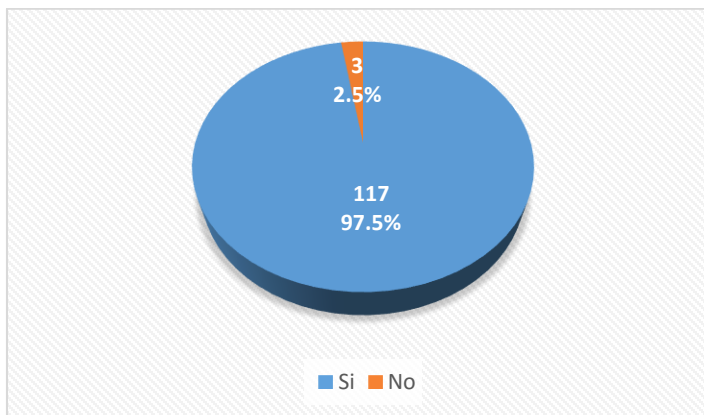
Elaboración propia

En respuesta a la pregunta realizada se encontró como resultado que, el 79.2% correspondiente a 95 usuarios si observan beneficioso la reubicación de los comerciantes y el 20.8% (25 usuarios) no están de acuerdo.

**¿Cree que el estado físico o falta de señalizaciones viales esté perjudicando al tráfico tanto para la terminal de buses como para el casco urbano?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	117	97.5%
No	3	2.5%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0%</b>

Elaboración propia



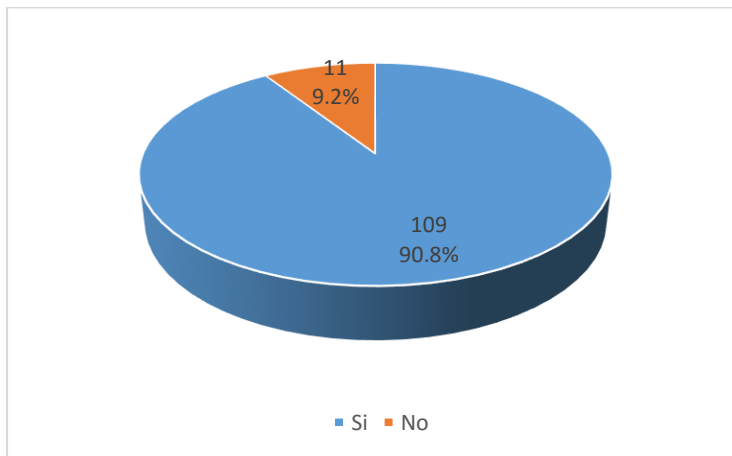
Elaboración propia

Este diagrama muestra el resultado de un 2.5% correspondiente a 3 personas que no creen que el estado físico y falta de señalizaciones viales este perjudicando al tráfico en cambio un 97.5% (117 personas) sí cree que existan complicaciones.

**¿Cree que el estado de las vías que rodean la terminal afecta a la circulación de los vehículos que la transitan?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	109	90.8%
No	11	9.2%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0%</b>

Elaboración propia



Elaboración propia

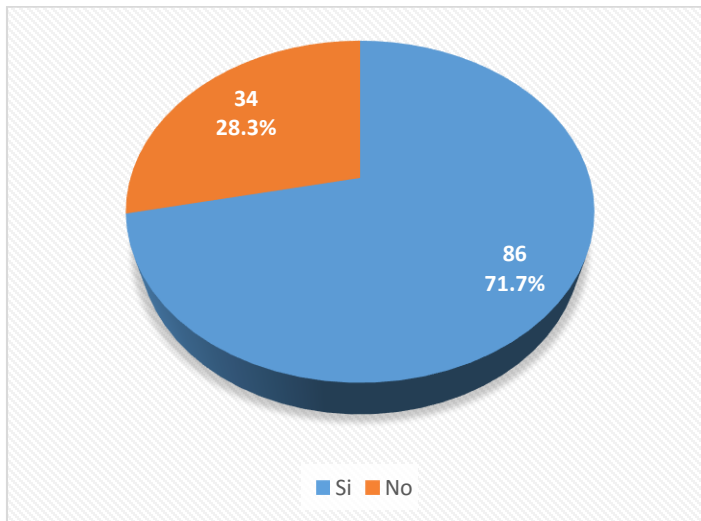
Se observa en el gráfico que un 90.8% correspondiente a 109 personas, si cree que el estado de las vías que rodean la terminal afecta la circulación de los vehículos, en cambio 11 personas (9.2% del total) aseguran lo contrario; estos datos obtenidos de 120 encuestas aplicadas.



**¿Implementar unidades de rutas dentro del casco urbano ayudaría a reducir el congestionamiento peatonal en las vías principales que se encuentran cerca de la terminal de buses?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	86	71.7%
No	34	28.3%
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0%</b>

Elaboración propia



Elaboración propia

El gráfico muestra el resultado de la pregunta realizada a los usuarios de la terminal de Nueva obteniendo así que, un 28.3% correspondiente a 34 personas expresan se oponen a implementar unidades de rutas dentro del casco urbano, en cambio un 71.7% (86 personas) resultado de 120 entrevistar mostraron su conformidad por el transporte urbano colectivo en la ciudad.

**Tabla 84. Estado de la superficie de rodamiento, La Fonseca (Sur).**

Las condiciones físicas en que se encontraron las superficies de rodamiento se presentará en la siguiente tabla.

La Fonseca (Sur)										
Tramo (Cuadra)	tipo de superficie	Características físicas de la superficie						Condición de rodamiento		
		Baches	Hundimiento	Grietas	Piel de cocodrilo	Afloramiento	Bordes socavados	Buena	Regular	Mala
1	Adoquín	x	x			x			x	
2	Adoquín	x	x			x			x	
3	Adoquín	x	x			x				x
4	Adoquín							x		
5	Adoquín	x	x				x			x
6	Adoquín							x		
7	Adoquín							x		
8	Adoquín							x		

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Tabla 85. Estado de la superficie de rodamiento, Río Plata (Norte)**

Río Plata (Norte)										
Tramo (Cuadra)	tipo de superficie	Características físicas de la superficie						Condición de rodamiento		
		Baches	Hundimiento	Grietas	Piel de cocodrilo	Afloramiento	Bordes socavados	Buena	Regular	Mala
1	Adoquín		x						x	
2	Adoquín	x	x						x	
3	concreto hidráulico							x		
4	concreto hidráulico	x		X	x					x
5	Macadán	x		X						x
6	Macadán	x		X						x
7	Macadán	x		X						x
8	Macadán	x		X						x
9	Macadán	x		X						x
10	Macadán	x		X						x

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Tabla 86. Estado de la superficie de rodamiento, Los Ángeles (Oeste)**

<b>Los Ángeles (Oeste)</b>										
<b>Tramo (Cuadra)</b>	<b>tipo de superficie</b>	<b>Características físicas de la superficie</b>						<b>Condición de rodamiento</b>		
		Baches	Hundimiento	Grietas	Piel de cocodrilo	Afloramiento	Bordes socavados	Buena	Regular	Mala
1	Concreto hidráulico							x		
2	Concreto hidráulico							x		
3	Concreto hidráulico							x		
4	Concreto hidráulico							x		
5	Concreto hidráulico			x				x		
6	Concreto hidráulico			x				x		
7	Concreto hidráulico							x		
8	Concreto hidráulico							x		

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Tabla 87. Estado de la superficie de rodamiento, Managua (Oeste)**

Managua (Oeste)										
Tramo (Cuadra)	tipo de superficie	Características físicas de la superficie						Condición de rodamiento		
		Socavación	Hundimiento	Grietas	Piel de cocodrilo	Afloramiento	Bordes socavados	Buena	Regular	Mala
1	Adoquín	x	x			x				x
2	Adoquín		x			x				x
3	Adoquín	x	x			x				x
4	Adoquín	x							x	
5	Adoquín	x				x				x
6	Adoquín	x	x							x
7	Adoquín	x	x			x				x
8	Adoquín	x	x							x
9	Adoquín	x	x			x				x
10	Asfalto						x	x		
11	Asfalto						x	x		
12	Asfalto							x		
13	Asfalto						x	x		
14	Asfalto			x	x				x	
15	Asfalto	Mantenimiento de socavaciones por parte del FOMAV					x	x		
16	Asfalto	Mantenimiento de socavaciones por parte del FOMAV	x		x				x	

Fuente: Elaboración propia, levantamiento de campo

**Tabla 88. Accidentes de tránsito de Nueva Guinea, año 2012**

Dirección exacta	Causa de accidente	Tipo de accidente	Fecha	Hora	Día	Muertos	Lesionados
Barrio 5 de mayo, Nueva guinea.	EXCESO DE VELOCIDAD	ATROPELLO DE PEATONES	21-05-12	17:40	lunes		1
Barrio San Juan frente a iglesia Catolica, Nueva Guinea	FALTA PREC.AL RETROC.	ATROPELLO DE PEATONES	30-07-12	10:00	lunes	1	
Cca el Enchape, colonia San Juan. Nueva guinea.	EXCESO DE VELOCIDAD	ACC CON SEMOVIENTES	28-03-12	00:30	miércoles	1	
Colonia El Serrano Nueva Guinea	INVADIR CARRIL	ATROPELLO DE PEATONES	15-03-12	19:00	jueves		1
comarca el silencio, Nueva Guinea.	FALTA DE PERICIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	12-04-12	13:00	jueves		
Del Rastro Municipal 400 metros Norte, Nueva Guinea	FALTA DE PERICIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	14-04-12	09:00	sábado		2
FRENTE A BAR ESTELITA, ZONA 1 NUEVA GUINEA.	ATROPELLO DE PEATONES	EXCESO DE VELOCIDAD	5/11/2012	21:00	lunes		1
Frente a escuela salinas pinel zona 45 nueva guinea.	CONducIR C/LA VIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	25-03-12	12:00	domingo		1
Frente a la iglesia del septimo dia, Nueva Guinea.	FALTA DE PERICIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	21-04-12	10:00	sábado		
FRENTE AL INNS NUEVA GUINEA	COLISION ENTRE VEHICULOS	FALTA PREC.AL RETROC.	1/10/2012	17:55	lunes		1
Km. 274 Colonia San Juan, Nueva Guinea	GIROS INDEBIDOS	COLISION ENTRE VEHICULOS	09-03-12	10:00	viernes		1
Km. 277 La Berbena, carretea la curva Nueva guinea, Nueva Guinea.	FALTA DE PERICIA	CON OBJETO FIJO	24-05-12	12:20	jueves		
Puente El Zapote, nueva Guinea.	FALTA DE PERICIA	VUELCOS	15-07-12	03:50	domingo	2	
PUENTE NUEVO LEON, NUEVA GUINEA.	VUELCOS	FALTA DE PERICIA	5/11/2012	02:00	lunes		22
Zona ", Nueva Guinea	DESATENDER SEÑALES	COLISION ENTRE VEHICULOS	26-05-12	08:00	sábado		1
Zona 1 Bar La Fogata media cuadra al sur. Nueva Guinea	NO GUARDAR DISTANCIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	13-07-12	17:00	viernes		
ZONA 1 COSTADO DEL COLEGIO SALINAS PINEL N GUINEA	ATROPELLO DE PEATONES	FALTA DE PERICIA	9/10/2012	20:00	martes		1

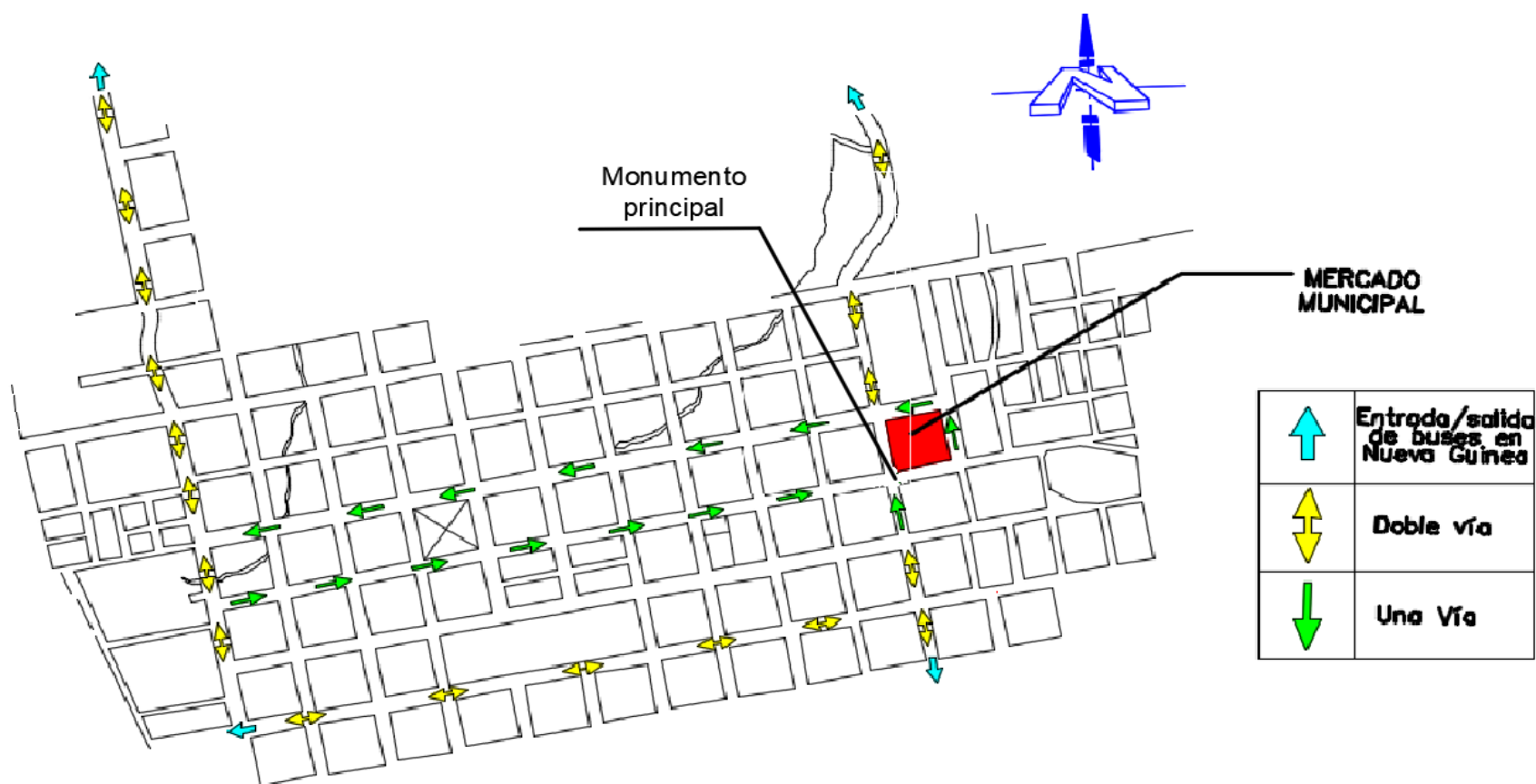
Zona 1 costado este de BANCENTRO	Mal estacionado	Colicion entre vchiculos	26/1/2012	00:00:00			
zona 1 costado oeste de la alcaldia	giros indevidos	colision entre vehiculo	11-02-12	10:00	miercoles		
ZONA 1 DE LA POLI 3 C AL NORTE NUEVA GUINEA	CON OBJETO FIJO	FALTA DE PERICIA	15/10/2012	03:00	lunes		
zona 1 esquina opuesta al comercial Torrez, nueva guinea	FALTA PREC.AL RETROC.	COLISION ENTRE VEHICULOS	18-07-12	12:30	miércoles		1
zona 1 frente a bancentro.	no guardar la distancia	colision entre vehiculo	21-02-13	14:10	Martes		
Zona 1 Frente a colegio Salinas Pinel, Nueva Guinea.	FALTA DE PERICIA	ATROPELLO DE PEATONES	30-03-12	18:20	viernes		2
zona 1 frente a la farmacia Candelaria, nueva guinea	GIROS INDEBIDOS	ATROPELLO DE PEATONES	17-07-12	10:30	martes		1
Zona 1 frente a oficinas del MINED, Nueva Guinea	INTERCEPTAR EL PASO	COLISION ENTRE VEHICULOS	12-03-12	20:45	lunes		2
ZONA 1 FRENTE AL COLEGIO SALINAS PINEL N G	COLISION ENTRE VEHICULOS	FALTA DE PERICIA	9/10/2012	07:00	martes		1
zona 1, mercado municipal costado norte	conducir de retroceso	colision con pinto fijo	06-02-12	13:20	lunes		
zona 1, Nueva Guinea	INVADIR CARRIL	COLISION ENTRE VEHICULOS	03-03-12	11:00	sábado		
zona 2 contiguo al taller villachica, Nueva Guinea	NO GUARDAR DISTANCIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	31-07-12	11:00	martes		1
ZONA 3 DEL TANQUE DE ENACAL 30 METROS SUR NUEVA GUINEA	CON OBJETO FIJO	NO GUARDAR DISTANCIA	4/10/2012	18:30	jueves		
Zona 4 costado este de enitel	Imprudencia	colicion entre vehiulo	13-02-12	08 horas	lunes		2
Zona 4 Frente a billares , Nueva Guinea	FALTA DE PERICIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	03-03-12	13:00	sábado		1
zona 4 frente a la esquimeria, Nueva Guinea.	IMPRUDENCIA PEATONAL	ATROPELLO DE PEATONES	04-03-12	17:40	domingo		1
ZONA 4 FRENTE AL CEMENTERIO N G	ATROPELLO DE PEATONES	IMPRUDENCIA PEATONAL	19/10/2012	17:35	viernes		2
Zona 4, en la intercepcion del bar Anielka, Nueva Guinea	FALTA PREC.AL RETROC.	COLISION ENTRE VEHICULOS	04-03-12	18:40	domingo		

Zona 4, Frente a la petronic, Nueva Guinea.	INVADIR CARRIL	COLISION ENTRE VEHICULOS	10-05-12	10:00	jueves		
zona 4, Nueva Guinea	FALTA DE PERICIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	09-04-12	13:00	lunes		1
ZONA 5 DE LA PARADA EL NANCITE 50 VRS NORTE N G	ATROPELLO DE PEATONES	IMPRUDENCIA PEATONAL	18/10/2012	16:10	jueves		1
ZONA 6 DEL ROTULO 1 C AL SUR NUEVA GUINEA.	COLISION ENTRE VEHICULOS	GIROS INDEBIDOS	18/11/2012	09:36	domingo		
ZONA 6 FRENTE AL HOTEL AGUILAR	ATROPELLO DE PEATONES	IMPRUDENCIA PEATONAL	20/10/2012	21:30	sábado		1
ZONA 7 DE LOS LAVANDEROS 2 C AL ESTE NUEVA GUINEA	ATROPELLO DE PEATONES	FALTA DE PERICIA	4/10/2012	17:00	jueves		1
Zona 7, costado oeste del cementerio, Nueva Guinea	FALTA DE PERICIA	CON OBJETO FIJO	13-07-12	19:20	viernes		
Zona 7, frente a la pulperia	FALTA DE PERICIA	ATROPELLO DE PEATONES	06-04-12	18:00	viernes		1
zona 8 del rotulo 250 mts al norte. Nueva Guinea	INVADIR CARRIL	COLISION ENTRE VEHICULOS	15-03-12	13:00	jueves		
zona 8 del rotulo 2cuadras al norte, Nueva Guinea	FALTA DE PERICIA	ATROPELLO DE PEATONES	26-07-12	18:30	jueves		1
ZONA 8 ENTRADA A LA UNIVERSIDAD HURACCAN	CON OBJETO FIJO	EXCESO DE VELOCIDAD	11/11/2012	19:30	domingo		
ZONA 8 FRENTE A LA ESCUELA MANTO DE GRACIA	ATROPELLO DE PEATONES	FALTA DE PERICIA	6/10/2012	12:00	sábado		1
ZONA 8 FRENTE AL BASURERO MUNICIPAL NG.	VUELCOS	FALTA DE PERICIA	18/11/2012	22:30	domingo		1
Zona N° 1 del monumento 25 mts al norte Nueva Guinea	NO GUARDAR DISTANCIA	COLISION ENTRE VEHICULOS	01-06-12	16:20	viernes		
Zona numero 1	Falta de pericia	Colcion entre vehículos	25/1/2012	00:00:00			1
Zona numero 1 de la polcia Nacional una cuadra al este	Falta de pericia	Caída de pasajero	17/1/2012				1
Zona numero 1 rotonda cuatro Evangelios	Falta de pericia	Colcion entre vehículos	13/1/2012	00:00:00			1
Zona numero 4 parque central costado este	No guardarla distancia	Colicion entre vehículos	4/1/2012	00:00:00			
Zona numero 8	Distracción al conducir	Atropello a peaton	9/1/2012	00:00:00			1

Fuente: Dirección de Seguridad de Transito-Dep. de Ingeniería de Transito



Imagen 36. Mapa topográfico de las vías y entrada/salida de buses en Nueva Guinea, RACCS



Fuente: Catastro/ Alcaldía Municipal de Nueva Guinea

**Imagen 37. Área de espera de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Imagen 38. Bahía de buses dentro de la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Imagen 39. Acceso principal a la terminal de transporte terrestre de la ciudad de Nueva Guinea**



Fuente: Elaboración propia/ levantamiento de campo

**Tabla 89. Estado físico de los drenajes longitudinales de las vías**

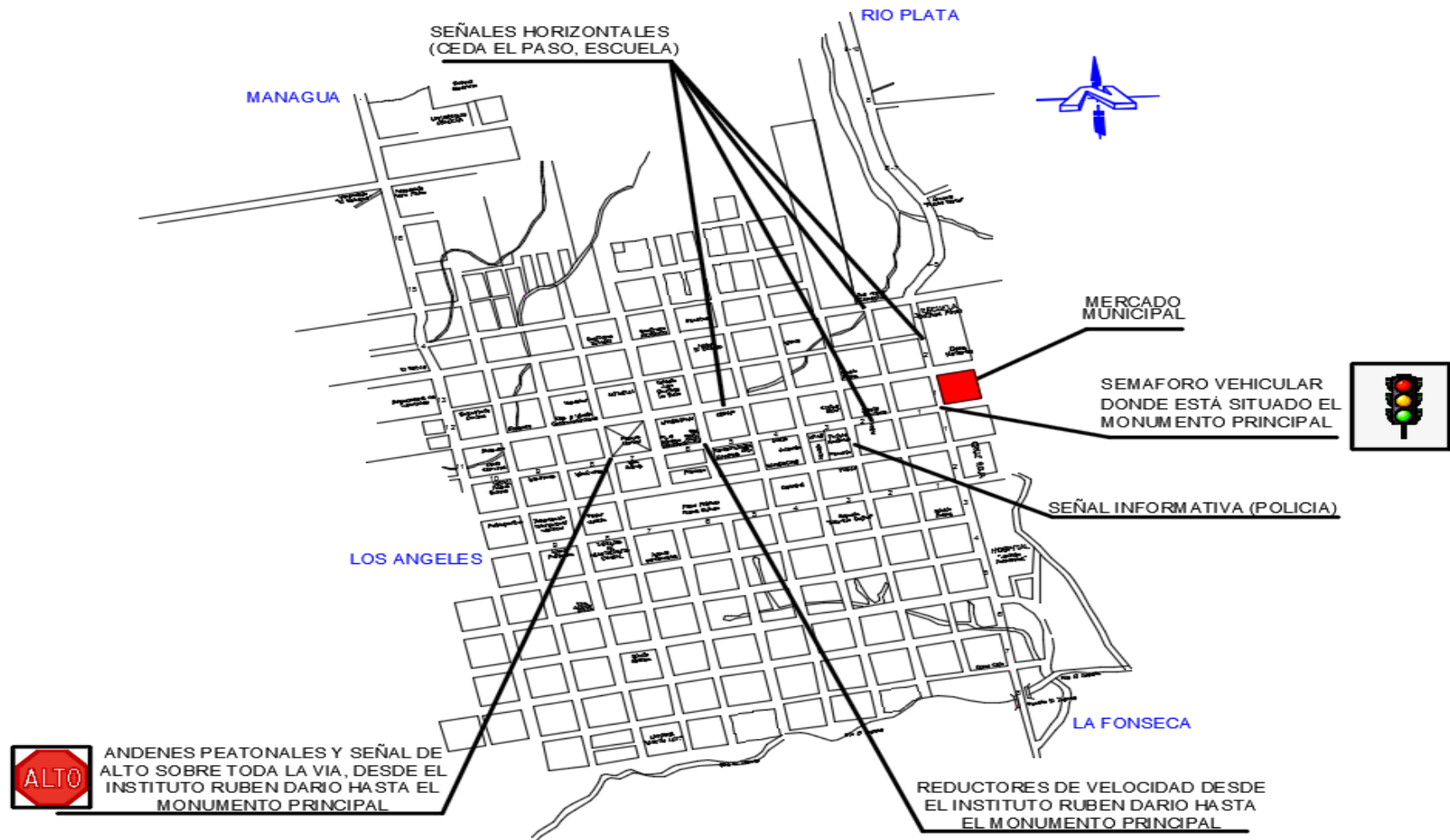
Fuente:  
campo

Tramo (cuadra)		Localidad	Tipo	Ancho de la cuenta der. (m)	Ancho de la cuneta izq. (m)	Longitud (m) Izq. Der.		Estado
1	6	Monumento central – La Fonseca	Cuneta	0.25	0.25	100	100	Regular
7		Monumento central – La Fonseca	Cuneta		0.25	100	100	Bueno
			Cuneta triangular típica		1.10		26	Regular
8		Monumento central – La Fonseca	Cuneta triangular típica	1.10	1.10	71		Bueno
1	5	Monumento central – Río Plata	Cuneta	0.25	0.25	100	100	Malo
6		Monumento central – Los Ángeles	Cuneta	0.25			100	Malo
1	8	Monumento central – Río Plata	Cuneta	0.33	0.33	100	100	Regular
1	9	Monumento central – Managua	Cuneta	0.46	0.46	100	100	Regular
10		Monumento central – Managua	Cuneta		0.46	100		Regular
11		Monumento central – Managua	Cuneta	0.46			100	Regular
13		Monumento central – Managua	Cuneta	0.46		100		Malo

Elaboración propia,  
levantamiento de

15	Monumento central – Managua	Cuneta triangular típica	1.18			26	Malo
16	Monumento central – Managua	Cuneta triangular típica		1.18	100		Bueno

Imagen 40. Propuesta de señalizaciones viales



Fuente: Elaboración propia